

**Evaluación del aprovechamiento de residuos domiciliarios para el barrio Jorge Eliecer  
Gaitán en el municipio de Carepa, Antioquia.**

**Yulis Paola Borja Talaigua**

**Trabajo de grado para optar al título de  
Ingeniería ambiental**

**Director:**

**Kevin Alberto Berthi Mantilla**

**Ingeniero sanitario**

**Msc. Ingeniería ambiental**

**Universidad Nacional Abierta y a Distancia**

**Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente**

**Programa de ingeniería ambiental**

**Carepa – Antioquia**

**2020**

**Dedicatoria.**

A mis padres los cuales siempre han estado conmigo, en sus rostros se refleja la satisfacción de mis logros, el orgullo que les causa ver cuánto me han aportado y la alegría de saber que sus semillas han dado fruto.

A mi madre en especial desde el inicio de mi carrera, ha enfrentado una dura lucha contra su enfermedad y a pesar de tantas barreras sigue firme adelante, ello me hace tomar aliento para continuar...

A mi Carlos, Jerónimo y mi María Isabel, siempre pacientes y comprensibles.

**Agradecimientos.**

Primeramente, a Dios, por el respaldo y la fortaleza con las cuales ha sido propicio en manifestar su grandeza para conmigo.

A mis padres; los cuales han sido mis más sinceros ayudadores y motor importante en mi formación personal y académica.

A mi esposo, siempre atento, mi soporte para alentarme.

A Mónica Caicedo, siempre estuvo dispuesta para mí.

A una gran líder Jazmín Grajales por su apoyo en el proceso del proyecto con la comunidad.

### **Resumen**

Este proyecto se desarrolló bajo la propuesta de realizar un aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos y plásticos del barrio Jorge Eliecer Gaitán del municipio de Carepa en la subregión de Urabá, teniendo como objetivo general proponer y ejecutar una propuesta en gestión integral de residuos sólidos y su adecuado aprovechamiento, para la generación de cultura y cuidado ambiental.

Esta propuesta comprendió la formulación del planteamiento del problema basado en la ausencia de un PGIRS, en el barrio y con el desarrollo de la propuesta se observa que no existe aún en el municipio de Carepa, la justificación conlleva a desarrollar la propuesta para mitigar el problema del uso inadecuado de los residuos sólidos que se generaban al interior de las casas del barrio Jorge Eliecer Gaitán, y se proyecta a la formulación de propuestas de aprovechamiento de plásticos y residuos orgánicos partiendo de este sector.

La propuesta se planteó por etapas de las cuales se desarrollaron las dos primeras y se visiona para ejecución continua las siguientes para cumplir los objetivos.

Los resultados fueron satisfactorios pues las actividades desarrolladas en las etapas 1 y 2 fueron ejecutadas a plenitud con una respuesta dinámica y positiva de la comunidad del barrio en cada uno de las actividades de formación y práctica. Pudiendo evidenciarse la práctica de lo aprendido en la actividad del reciclaje.

Se concluye resaltando los alcances de las etapas desarrolladas y se recomienda la ejecución de las demás etapas con miras a obtener cultura del cuidado del medio ambiente a través del manejo adecuado de los residuos sólidos y su aprovechamiento sin importar si son orgánicos o plásticos.

Palabras claves: residuos sólidos, plan de gestión, medio ambiente, cuidado, aprovechamiento, manejo, reciclar.

### **Abstract**

This project was developed under the proposal of making use of organic and plastic solid waste from the Jorge Eliecer Gaitán neighborhood of the municipality of Carepa in the Urabá sub-region, with the general objective of proposing and executing a proposal for the integral management of solid waste and its adequate use, for the generation of culture of environmental care.

This proposal included the formulation of the problem statement based on the absence of a PGIRS, in the neighborhood and with the development of the proposal it is observed that it does not yet exist in the municipality of Carepa, the justification leads to developing the proposal to mitigate the problem of the proper use of solid waste that was generated inside the houses of the Jorge Eliecer Gaitán neighborhood, and it is projected to formulate a PGIRS starting from this neighborhood.

The proposal was proposed in stages of which the first two were developed and the following are planned for continuous execution to meet the objectives. In addition to projecting the continuity of the project by the proponent by virtue of its postgraduate progress.

The results were satisfactory because the activities carried out in stages 1 and 2 were fully implemented with a dynamic and positive response from the neighborhood community in each of the training and practice activities. The practice of what has been learned in the houses can be evidenced.

It is concluded by highlighting the scope of the stages developed and the execution of the other stages is recommended in order to obtain a culture of environmental care through the proper management of solid waste and its use regardless of whether they are organic or plastic.

**Contenido**

Introducción .....	1
Justificación.....	3
Planteamiento del problema .....	4
Objetivos .....	8
Objetivo general. ....	8
Objetivos específicos. ....	8
Marco teórico y conceptual .....	9
Residuos sólidos y medio ambiente .....	9
Clasificación según su origen.....	10
Residuos sólidos reciclables.....	12
Residuos sólidos inertes. ....	12
Colores del reciclaje. ....	13
Los colores del reciclaje básicos Son:.....	14
Clasificación de residuos peligrosos (RP).....	16
Manejo de residuos peligrosos .....	17
Tipos de plásticos: .....	18
Reciclable (Orgánico). ....	20
La contaminación por residuos sólidos .....	21
Tipos de contaminación: .....	21

## VIII

Efecto invernadero: .....	22
Daño a la capa de ozono: .....	22
Lluvia ácida: .....	23
Importancia del manejo adecuado de los residuos sólidos.....	23
Plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS).....	24
¿Que es el pgirs? .....	24
Como se elabora el PGIRS? .....	25
Fuentes de financiamiento del PGIRS. ....	27
Quien hace seguimiento al PGIRS. ....	27
PGRIS de primera generación.....	27
PGRIS segunda generación.....	28
Metodología .....	30
Localización del área de estudio. ....	30
Estratificación socio económica.....	31
Enfoque de la propuesta .....	32
Herramientas de la propuesta .....	32
Diagnóstico del manejo, disposición y aprovechamiento de los residuos sólidos generados en el barrio Jorge Eliecer Gaitán. ....	32
Determinación de la composición cualitativa y cuantitativa de los residuos sólidos domiciliarios generados.....	34



Formulación de propuestas en la separación y aprovechamiento de los residuos sólidos domiciliarios generados.....	36
Propuesta de intervención .....	36
Etapa 2. De formación teórica y práctica .....	37
Educación.....	43
Salud.....	43
Conclusiones .....	64
Recomendaciones.....	65
Bibliografía .....	66
Anexos.....	70

### Lista de gráficas

Gráfica 1. Niveles de cumplimiento .....	28
Gráfica 2. Caracterización de residuos sólidos .....	47
Gráfica 3. ¿Conoce usted lo que es un PGIRS?.....	48
Gráfica 4. ¿Tiene usted conocimiento acerca de la importancia de un manejo adecuado de los residuos sólidos? .....	49
Gráfica 5. ¿Sabe usted a que hace referencia la separación en la fuente? .....	50
Gráfica 6. ¿Separa actualmente los residuos producidos en su hogar?.....	51
Gráfica 7. ¿Conoce usted la manera correcta de recolectar los residuos producidos en su hogar?.....	52
Gráfica 8. ¿Conoce usted acerca del beneficio de reciclar?.....	53
Gráfica 9. ¿Sabe usted cuantos kg de residuos se producen en su vivienda? .....	54
Gráfica 10. ¿Como califica el servicio de la ruta recolectora de los residuos? .....	55
Gráfica 11. ¿Está usted de acuerdo en implementar en su vivienda separación en la fuente? .....	56
Gráfica 12. ¿Ha sido usted partícipe de actividades relacionadas con el reciclaje? .....	57
Gráfica 13. Residuos orgánicos .....	58
Gráfica 14. Papel y cartón.....	59
Gráfica 15. Plástico .....	60
Gráfica 16. Vidrio .....	61
Gráfica 17. Ordinarios .....	61

### Lista de figuras

Figura 1. Colores de reciclaje.....	13
Figura 2. Guía de reciclaje de plástico .....	20
Figura 3. Organigrama de los PGIRS .....	29
Figura 4. Articulación .....	29
Figura 5. Ubicación geográfica .....	30

**Lista de tablas**

Tabla 1. Composición de residuos sólidos .....	46
Tabla 2. Residuos orgánicos .....	58
Tabla 3. Papel y cartón .....	59
Tabla 4. Plástico .....	60

**Tabla de imágenes**

Imagen 1. Caracterización de familias .....	34
Imagen 2. Caracterización 2.....	34
Imagen 3. Delimitación del área de intervención.....	39
Imagen 4. Instrucción teórica .....	40
Imagen 5. Instrucción práctica. ....	40
Imagen 6. Formación por familias .....	41
Imagen 7. Separación de residuos solidos.....	41
Imagen 8. Práctica en casa.....	42

## **Introducción**

El cuidado de la naturaleza y el ambiente donde vivimos es de vital importancia para el desarrollo de la vida; y no solo de las personas sino para todos los seres que interactúan en la tierra, es por eso que un adecuado manejo de los residuos sólidos que se producen al interior de las residencias, los instituciones y demás lugares donde se desenvuelve la vida, es de gran valor para la conservación y cuidado de la misma.

Es por eso que educar a la población en cuanto al manejo de los residuos sólidos y su debido aprovechamiento y reutilización promueven una cultura del cuidado y conservación de la vida que es digno de resaltar y hacer los esfuerzos necesarios para lograrlo.

Este proyecto presenta a la comunidad del barrio Jorge Eliecer Gaitán del Municipio de Carepa en el Departamento de Antioquia una estrategia de formación y educación que permita a la comunidad el aprendizaje del manejo adecuado de los residuos plásticos y orgánicos y su correcto aprovechamiento y reutilización (Gran & Bernache, 2016).

Por eso la caracterización de residuos sólidos es una base que proporciona las herramientas necesarias para determinar la composición física de los residuos domiciliarios. En relación con esto Jaramillo (2008), teniendo en cuenta lo anterior se ha delimitado un área de la comunidad del Barrio Jorge Eliecer Gaitán Ubicada en el municipio de Carepa en su casco urbano, con el fin de identificar de acuerdo al modelo propuesto por Hernández y Collado (2010), las perspectivas y diagnósticos consecuentes en la cadena del reciclaje desde la fuente para que surjan las propuestas de aprovechamiento, dentro del marco de la normativa (Ministerio de vivienda y medio ambiente, 2014).

Este proyecto centra su desarrollo en educar a la población delimitada en cuanto al manejo adecuado de los residuos conllevando esto a comenzar desde el reconocimiento de los

lugareños de lo que es un residuo, su calidad, su clasificación y su proceso de reciclaje y reutilización pues se evidencia el desconocimiento de estos, aunque la producción de los mismos es constante se observa la falta de educación con respecto al manejo adecuado de estos (Giannakis, y otros, 2015).

Para abordar el tema anteriormente expresado, el estudio se plantea desde un tipo de investigación mixta debido a la necesidad de utilizar tanto estrategias cualitativas en la descripción de los residuos como estrategias cuantitativas para determinar el peso y el volumen de dichos residuos. También se aplica el tipo de investigación acción pues una vez conocido el problema se da la elaboración de la propuesta de caracterización y sensibilización para la correcta separación desde la fuente en la zona de estudio. Esto mediante el seguimiento estricto del método científico, el cual permite desarrollar los objetivos específicos con metodologías como las propuestas por Montoya, (2012) y alcanzar los resultados para luego plantear discusiones, conclusiones y recomendaciones.

### **Justificación**

La contaminación ambiental que promueve el deterioro consecuente de nuestro hábitat es un fenómeno de preocupación superlativa, y en concordancia con esto la falta de educación en cuanto al manejo adecuado de los residuos sólidos, que son agentes contaminantes del medio, cuando no son procesados de forma correcta. Presentan el marco perfecto para la realización de este proyecto de investigación acción, pues identifica el problema para luego presentar una propuesta de solución para mitigar el problema y aportar a la sociedad el impulso y la cultura del cuidado del medio, desde las fuentes que son a saber los hogares del barrio Jorge Eliecer Gaitán de Carepa.

El paso más importante es enseñar a las personas a tomar conciencia de que la necesidad de un cambio en sus hábitos en la disposición de los residuos hace la diferencia para mejorar no solo la labor de separación de residuos. El principio de una comunidad que tiene sentido de pertenencia por su municipio y un ambiente sano y agradable en el que se pueda disfrutar más del agua del suelo y la belleza paisajística de la región (GilPavas, Medina, Dobrosz-Gómez, & Gómez-García, 2014).

Desde la academia el aporte más representativo del presente proyecto, está en la generación de buenos hábitos y la sensibilización en cuanto al manejo adecuado de los elementos que conforma los residuos sólidos domiciliarios ya que al generar una cultura de reciclaje a través de la práctica en campo, se garantiza desde lo ambiental la minimización del impacto negativo que producen los habitantes del barrio Gaitán ya que las buenas acciones propenden a ser tendencia.



### **Planteamiento del problema**

En Colombia la falta de cultura ciudadana en muchas ciudades del país ha propiciado el aumento acelerado de residuos sólidos como consecuencia del consumo continuo el cual propicia el desecho de materia prima de los productos que se adquieren inicialmente, como por ejemplo, el comprar un refresco no retornable hace que el líquido sea consumido y su consumidor lo arroje en la basura porque no se le estima el valor de dicho envase desde su elaboración como extracción de materia prima, distribución, vida en el Mercado y finalmente se desecha sin tratamiento en algún relleno sanitario en donde su tiempo de descomposición es mayor de lo que dura en exhibición o venta.

Así mismo, una de las principales problemáticas ambientales en el departamento de Antioquia obedece a la producción de residuos sólidos, donde se estima que existe una generación a diaria de 1800 toneladas de residuos sólidos Lenin J (2018), gerente de Envvaria. A pesar de la inversión que se ha venido efectuado en los diferentes municipios lo que se evidencia es la falta de cultura ciudadana para minimizar el impacto que producen los residuos (Fiskesjö's, 1993).

Desde la perspectiva general de los residuos sólidos domiciliarios en el departamento de Antioquia, se puede señalar que la contaminación por estos ha venido disminuyendo la vida útil de los rellenos sanitarios, lo anterior debido a los amplios volúmenes de desperdicios que terminan en los botaderos, propiciando así la necesidad de declarar emergencia sanitaria en algunas zonas respecto a las áreas saturadas de los diferentes municipios del área antioqueña. Lenin. (2018), Gerente de Emvvarias, en entrevista para “El Colombiano” “diario nacional presenta la importancia de los PGIRS, en todo el país y los eleva a la importancia de ser necesarios para el plan de ordenamiento territorial él dice, “Porque se le ha dado un tratamiento de quinta a

sabiendas de que el PGIRS tiene una jerarquía jurídica a la altura o el mismo nivel de los Planes de Ordenamiento Territorial y los Planes de Desarrollo. El modelo de gestión de los residuos sólidos va asociado a los usos del suelo para lograr un desarrollo armónico”

Teniendo en cuenta las cifras relacionadas anteriormente, se evidencia la necesidad de adoptar de manera efectiva la implementación de un plan integral de residuos sólidos (PGIRS), el cual después de hacer un rastreo exhaustivo en la región de Urabá y especialmente en el municipio de Carepa, no se encuentra un PGIRS en este municipio, de hecho son pocos los municipios que cuentan con uno como lo son Chigorodó el cual lo actualizó en el año 2015, y el municipio de Apartadó, el cual está desactualizado, esto lo corrobora el informe presentado por Corpourabá, la “Corporación Para El Desarrollo Sostenible Del Urabá” en el año 2017 donde muestra que solo Apartadó y Chigorodó presentan un PGIRS y que en los demás se está trabajando para acercarlos a este plan. que propicie desde la fuente la separación de los residuos, no solo para facilitar su tratamiento sino para un aprovechamiento que garantice la disminución del volumen de estos lo cual sería una contribución importante si se toma en cuenta el consumo de combustible para el recorrido de la ruta y el de transporte al área de desecho (Ghaderpoori & Dehghani, 2015).

En la actualidad el municipio de Carepa no cuenta con un plan de gestión integral de residuos, por lo tanto, se evidencia que no se está realizando una correcta separación, manejo ni tratamiento de los residuos que producen sus ciudadanos, Ley N° 1259. de la República de Colombia, 19 de diciembre de 2008.

Lo que evidentemente dificulta el aprovechamiento de la materia prima que se desecha en el relleno ya que se mezclan los diferentes elementos en el mismo contenedor y ello dificulta a los recicladores que logren extraer el mayor volumen de dichos recursos y convierte esta labor en

un riesgo para el individuo que lo manipula ya que quedan expuestos a elementos cortantes o punzantes, (vidrios y latas, cuchillas, entre otras) las cuales pueden causar heridas o lesiones por mal manejo y disposición final de los residuos domiciliarios.

De hecho, la regulación de la ley presenta las siguientes leyes y códigos, relacionados con el buen manejo de la basura y escombros por parte de la comunidad, y cuyo efectivo cumplimiento se logrará por medio de la aplicación del Comparendo Ambiental, son:

- Ley 142 de 1994, sobre Servicios Públicos Domiciliarios.
- Ley 286 de julio de 1996, con la cual se modifican las Leyes 142 y 143 de 1994.
- Decreto 548 de marzo de 1995, por la cual se compilan las funciones de la Superintendencia de Servicios Públicos.
- Decreto 605 de 1996, sobre prohibiciones y sanciones relativas al servicio público de aseo. Artículos 104, 105, 106, 107.
- Acuerdo 14 de 2001, artículo 50, donde se establece la citación ambiental a los usuarios por conductas sancionables, respecto al mal uso del servicio domiciliario de aseo, en concordancia con el Decreto 605 de 1996.
- Resoluciones CRA (Comisión Reguladora de Agua Potable y Saneamiento Básico).
- Manual de Convivencia.

Esta ley también presenta a quienes se les puede sancionar por infringir la ley ya que los llama Sujetos Pasivos del Comparendo Ambiental.

Serán sujetos pasivos del Comparendo Ambiental todas las personas naturales y jurídicas que incurran en faltas contra el medio ambiente, el ecosistema y la sana convivencia, sean ellos: propietarios o arrendatarios de bienes inmuebles, dueños, gerentes, representantes legales o administradores de todo tipo de local, de todo tipo de industria o empresa, las personas

responsables de un recinto o de un espacio público o privado, de instituciones oficiales, educativas, conductores o dueños de todo tipo de vehículos desde donde se incurra en alguna o varias de esas faltas mediante la mala disposición o mal manejo de los residuos sólidos o los escombros.

En la actualidad, el Barrio Jorge Eliecer Gaitán con un promedio de 11200 habitantes (Encuesta Municipal), es productor de residuos sólidos debido al volumen de la población que allí conviven, y por lo tanto se pretende mediante la sensibilización ambiental proponer solución a la problemática del manejo de los residuos aplicando desde la fuente una correcta separación para potenciar el aprovechamiento de las materias desechadas en un mismo contenedor, para ello se ha ideado un procedimiento que consiste en caracterizar los residuos y calcular la producción per cápita, efectuar la respectiva educación ambiental y finalmente establecer un precedente de cultura ciudadana que garantice el aprovechamiento de residuos sólidos.

Es por eso que al visibilizar el problema que se presenta en el Municipio de Carepa y en específico en el Barrio Jorge Eliezer Gaitán, con relación a la no existencia de un PGIRS en el municipio y en la localidad, se establece la siguiente pregunta que enmarca la ejecución de una estrategia de gestión para la mitigación de este problema, la cual se establece a continuación:

¿Es necesaria la culturización de los usuarios en el barrio Jorge Eliecer Gaitán del municipio de Carepa en el departamento de Antioquia que permita el aprovechamiento de residuos orgánicos y plásticos?

## **Objetivos**

### **Objetivo general.**

Evaluar el aprovechamiento y la generación de los residuos sólidos domiciliarios mediante las cuales se disminuya el impacto ambiental de estos en el ecosistema y que posibiliten la implementación de alternativas de desarrollo socioambiental para la comunidad en el barrio Jorge Eliecer Gaitán en el municipio de Carepa, Antioquia.

### **Objetivos específicos.**

Diagnosticar el manejo, disposición y aprovechamiento de los residuos sólidos generados en el Barrio Jorge Eliecer Gaitán con la finalidad de establecer tipo, cantidad, manejo y opciones de aprovechamiento.

Determinar la composición cualitativa y cuantitativa de los residuos sólidos domiciliarios generados en el sector.

Formular propuestas con acciones concretas de sensibilización a la población en los hogares del Barrio Jorge Eliecer Gaitán en la separación de los residuos sólidos domiciliarios generados.

## **Marco teórico y conceptual**

### **Residuos sólidos y medio ambiente**

Los residuos sólidos, constituyen aquellos materiales desechados tras su vida útil, y que por lo general por sí solos carecen de valor económico. Se componen principalmente de desechos procedentes de materiales utilizados en la fabricación, transformación o utilización de bienes de consumo.

Todos estos residuos sólidos, en su mayoría son susceptibles de reaprovecharse o transformarse con un correcto reciclado. Los principales "productores" de residuos sólidos son los ciudadanos de las grandes ciudades, con un porcentaje muy elevado, en especial por la poca conciencia del reciclaje que existe en la actualidad. Afortunadamente esto está cambiando poco a poco, y problemas como el cambio climático, son ahora una amenaza real y a corto plazo. Estos pueden clasificarse en varios tipos y según su origen.

La mayoría de los residuos sólidos urbanos que genera una sociedad es considerada la basura doméstica, que está compuesta por:

Materia orgánica: restos procedentes de la limpieza o preparación de los alimentos, junto a la comida que sobra y los restos de las podas.

Papel y cartón: periódicos, revistas, publicidad, cajas y embalajes.

Plásticos: botellas, bolsas, embalajes, briks y tetrabriks, platos, vasos, cubiertos desechables; y también metales, como latas o botes.

Vidrio: botellas, frascos diversos o vajilla rota de cristal.

La industrialización, el desarrollo de las economías y el aumento continuo del consumo, han incrementado el volumen de residuos producidos por las sociedades del mundo. De igual

manera, el mal tratamiento de estos puede generar consecuencias negativas a la salud de las personas, al igual que a los ecosistemas naturales. Algunos de estos impactos son:

Contaminación de los suelos y cuerpos de agua: Al descomponerse los residuos generan lixiviados que contienen sustancias que se infiltran en los suelos o fuera del sitio de depósito. En ocasiones, este tipo de líquidos genera un deterioro en los suelos y cuerpos de agua, causando un riesgo a la salud humana y a otras especies.

Proliferación de fauna nociva y transmisión de enfermedades: Los residuos orgánicos generados atraen a diversas especies que, a su vez, los exponen a distintas enfermedades peligrosas.

Generación de contaminantes y gases de efecto invernadero: La descomposición de los residuos no solo genera gases que resultan de olor desagradable, también son peligrosos debido a su toxicidad y su explosividad. De igual manera, algunos de ellos son gases de efecto invernadero, los cuales contribuyen al cambio climático global.

Adelgazamiento de la capa de ozono: Cuando los residuos como envases de unicel, plaguicidas, aerosoles, algunas pinturas y desodorantes, son desechados de manera inadecuada y liberados a la atmósfera, convirtiéndose en fuentes de emisión de sustancias agotadoras del ozono (SAO).

### **Clasificación según su origen.**

Los residuos sólidos se clasifican en:

Residuo domiciliario: basura proveniente de los hogares y/o comunidades.

Residuo industrial: su origen es producto de la manufactura o proceso de transformación de la materia prima.

Residuo hospitalario: desechos que son catalogados por lo general como residuos peligrosos y pueden ser orgánicos e inorgánicos.

Residuo comercial: provenientes de ferias, oficinas, tiendas, etc., y cuya composición es orgánica, tales como restos de frutas, verduras, cartones, papeles, etc.

Residuo urbano: correspondiente a las poblaciones, como desechos de parques y jardines, mobiliario urbano inservible, etc.

Basura espacial: satélites y demás artefactos de origen humano que estando en órbita terrestre ya han agotado su vida útil.

Tipos de residuos domiciliarios.

Residuos sólidos biodegradables.

Residuos naturales que se descomponen fácilmente en el ambiente. Entre estos se encuentran:

Restos de frutas y verduras: Hortalizas, cáscaras, Cascaras de huevo, granos entre otros; restos de alimentos preparados (lavazas).

Residuos de poda de prados y jardines: Pasto, ramas, hojarasca, residuos verdes de cultivos.

Residuos de camas y excretas animales sanos: Bobinaza, equinaza, gallinaza y mezclas de excretas con otro tipo de material vegetal como aserrín, viruta de madera.

Cuncho de café: Es el residuo de la preparación de café.

Plantas aromáticas: Residuos resultantes de la preparación de bebida aromática.

Líquidos biodegradables: Obtenidos por procesos de fabricación de queso y de lixiviados de materiales orgánicos. Este tipo de residuos se emplean como inóculos en el proceso de compostaje.



**Residuos sólidos reciclables.**

Son aquellos residuos que se pueden recuperar, transformar o reutilizar Como: vidrios, plásticos, metales, cartones. Estos residuos son acopiados en la bodega de reciclaje en donde son comercializados e incorporados a la industria para la elaboración de nuevos productos.

**Residuos sólidos inertes.**

Los residuos de la construcción y demolición se consideran residuos inertes. Los residuos inertes, según el Decreto 1481/2001, son aquellos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no son solubles ni combustibles, no reaccionan ni física ni químicamente, no son biodegradables, no afectan a los materiales con los que entran en contacto, tienen una emisión reducida de lixiviados, son muy poco tóxicos, y no suponen ningún riesgo para las aguas superficiales o subterráneas.

**Residuos sólidos comunes.**

Son aquellos generados en el desempeño normal de las actividades. Estos residuos se generan en oficinas, pasillos, áreas comunes, cafeterías, salas de espera, auditorios y en general en todos los sitios del establecimiento del generador.

**Residuos sólidos peligrosos**

Desechos sólidos peligrosos el término comprende a los desechos peligrosos derivados de todos los productos químicos tóxicos, materiales radiactivos, biológicos y de partículas infecciosas.

Estos materiales amenazan a los trabajadores a través de la exposición en sus puestos de trabajo. Así mismo a todo el público en general en sus hogares, comunidades y medio ambiente. La exposición a estos desechos puede ocurrir cerca del lugar de origen de la producción del desecho, o a lo largo de la ruta de acceso de su transporte, y cerca de sus sitios de disposición

final. La mayoría de los residuos peligrosos son el resultado de los procesos industriales que producen subproductos, productos defectuosos, o materiales derramados sin querer o queriendo al medio.

### Colores del reciclaje.

Un punto fundamental dentro del reciclaje, es distinguir correctamente los colores del reciclaje. De esta forma haremos una separación correcta de todo aquello que queramos reciclar. Estos colores del reciclaje los podremos ver generalmente en los contenedores y papeleras de reciclaje diseñadas para entornos urbanos o bien domésticos.

Vamos a conocer qué tipo de productos deben ir en cada contenedor, y a diferenciar los materiales de los que están hechos algunos envases o productos que usamos a diario. Podrás completar esta información con los diferentes tipos de reciclaje que verás en el menú lateral.

Figura 1. Colores de reciclaje



(Recuperado: de Ministerio Del Medio Ambiente 2019)

**Los colores del reciclaje básicos Son:**

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en conjunto con el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, mediante Resolución, establecieron un código de colores unificado para la separación de residuos en la fuente, que deberá adoptarse en todo el territorio nacional a partir del primero de enero de 2021.

Los colores para la presentación de residuos sólidos en bolsas u otros recipientes, serán verde (residuos orgánicos aprovechables), blanco (residuos aprovechables) y negro (residuos no aprovechables).

Mediante la resolución se adopta, además, el ‘Formato Único Nacional para la Presentación del Programa de Uso Racional de Bolsas Plásticas’.

Bogotá, 27 de diciembre 2019. MADS - Con el objetivo de fomentar la cultura ciudadana en materia de separación de residuos a lo largo y ancho del país, y teniendo en cuenta las experiencias y avances de algunas ciudades del país como Bogotá, Bucaramanga o Pereira, Min ambiente expidió la Resolución No. 2184 de 2019, mediante la cual empezará a regir en el 2021, el código de colores blanco, negro y verde para la separación de residuos en la fuente, de la siguiente manera:

Color blanco: Para depositar los residuos aprovechables como plástico, vidrio, metales, papel y cartón.

Color negro: Para depositar residuos no aprovechables como el papel higiénico; servilletas, papeles y cartones contaminados con comida; papeles metalizados, entre otros.

Color verde: Para depositar residuos orgánicos aprovechables como los restos de comida, desechos agrícolas etc.

Este código de colores deberá ser adoptado por los municipios o distritos que adelanten programas de aprovechamiento conforme a sus Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) y permitirá simplificar la separación en la fuente en los hogares, preparando al país para el desarrollo e implementación de nuevos esquemas de aprovechamiento, en dónde se unifiquen los esfuerzos entre todos los actores de la cadena.

“Esta disposición se enmarca dentro de la Estrategia Nacional de Economía Circular establecida en el Plan Nacional de Desarrollo, que como lo ha dicho el Presidente Duque tiene que trascender de lo enunciativo a lo real, involucrando a todos los sectores productivos, para lograr, desde el punto de vista operacional, producir conservando y conservar produciendo. Asimismo, contribuye a sembrar en todas las escalas de producción del país las llamadas ‘9R’, dentro de las que se encuentran; reducir, reciclar y reutilizar, en dónde la separación adecuada de los residuos juega justamente un papel importante”, afirmó el ministro de Ambiente y Desarrollo Sostenible Ricardo Lozano.

‘Formato Único Nacional para la Presentación del Programa de Uso Racional de Bolsas Plásticas’

La Resolución 2148 de 2019, establece, además, el Formato Único Nacional para la Presentación del Programa de Uso Racional de Bolsas Plásticas y del informe de avance, con el fin de garantizar la presentación homogénea de la información por parte de los distribuidores de bolsas plásticas en el país, como los almacenes de cadena, grandes superficies comerciales, supermercados de cadena, entre otros. Así mismo, para facilitar la consolidación y análisis de los datos por parte de las autoridades ambientales competentes.

Cabe resaltar que el Programa de Uso Racional de Bolsas Plásticas, es un instrumento de gestión reglamentado mediante la Resolución 0668 del 28 de abril de 2016, que deben formular e

implementar los grandes distribuidores de bolsas plásticas, y el cual busca sensibilizar a los sectores comerciales y al consumidor final de estas bolsas, sobre la necesidad de racionalizar su uso y minimizar al máximo la utilización de las que no son reutilizables o de un solo uso.

Sumado a lo anterior, la nueva resolución adiciona una obligación para la presentación del reporte anual por parte de los distribuidores que no están obligados a presentar el Programa de Uso Racional de Bolsas Plásticas, los cuales, a partir de ahora, además de informar la cantidad de bolsas vendidas en los puntos de pago, tendrán que realizar el cálculo del porcentaje anual de reducción de bolsas vendidas respecto al año base (2015 o 2016, dependiendo del inicio de operación de actividades comerciales).

### **Clasificación de residuos peligrosos (RP).**

La clasificación de los residuos peligrosos no es unitaria. Por ello, según la normativa que se tome como referencia, se pueden encontrar un tipo de clasificación u otro. No obstante, en la mayoría de los casos, se tratarán de clasificaciones equivalentes entre sí, ya que los residuos siguen siendo los mismos independientemente del lugar donde se encuentren. De esta forma, podemos considerar la siguiente clasificación como una clasificación general de los residuos peligrosos más comunes:

**Residuos peligrosos corrosivos:** Se trata de residuos peligrosos que presentan riesgo de corroer cualquier superficie con la que entren en contacto. Por lo general, se trata de residuos compuestos principalmente de ácidos.

**Residuos peligrosos por reactividad química:** en este caso, se trata de residuos peligrosos porque pueden corroer la superficie con la que contacten, o incluso llegar a ser explosivos. Sin embargo, se trata de residuos que, por sí mismos, no son extremadamente peligrosos, pero que sí que podrían llegar a serlo si reaccionan con otras sustancias, por ejemplo, el oxígeno.

**Residuos peligrosos explosivos:** se trata de residuos que, como su nombre indica, pueden llegar a explotar si no se gestionan correctamente.

**Residuos peligrosos inflamables:** se trata de residuos especialmente sensibles al calor, por lo que podrían salir ardiendo con facilidad.

**Residuos peligrosos tóxicos:** son residuos cuyo peligro se deriva de la toxicidad para la salud, pueden ser orgánicos o inorgánicos.

**Residuos peligrosos radioactivos:** en este caso, se trata de residuos cuyo peligro se deriva de que emiten radiación.

### **Manejo de residuos peligrosos**

A la hora de manejar residuos peligrosos hay que tener en cuenta varios factores. En primer lugar, que solo lo podrán hacer aquellas personas que tengan la formación adecuada para ello. Esta es la mejor forma de evitar que se puedan gestionar de manera irresponsable, ya que las personas que manejan los residuos peligrosos han recibido la formación concreta y necesaria para hacerlo en las condiciones de seguridad obligatorias.

En segundo lugar, también hay que mencionar que el manejo de residuos peligrosos es necesario debe hacerse siempre con el material y las herramientas necesarias. En este sentido, se tratar principalmente de ropa o equipamiento que prevé que el residuo peligroso pueda suponer una amenaza para la persona que lo maneja y su entorno.

Finalmente, también hay que tener en cuenta que cada residuo peligroso tiene una forma concreta de ser manejado, lo que queda estipulado por los protocolos de manejo correspondientes a cada caso. Como se puede entender, no será lo mismo manejar residuos radiactivos que hacerlo con residuos tóxicos orgánicos. En cada caso, el protocolo y las medidas de seguridad necesarias serán diferentes y concretos, por lo que habrá que adaptar el manejo de dichos residuos a los

protocolos establecidos en cada caso. Así mismo, esto sucederá con cada tipo de residuo peligroso en particular.

Reciclaje (plásticos y latas).

Se debe reciclar todo tipo de envases y productos fabricados con plásticos como botellas, envases de alimentación o bolsas. Las latas de conservas y de refrescos también tienen que depositarse en estos contenedores, siendo este último, uno de los principales errores a la hora de reciclar.

El Código de identificación de plásticos y resinas es algo desconocido pero que resulta importante para la identificación de los distintos tipos de plástico y para saber cómo diferenciar el Reciclaje de Plásticos.

Los plásticos están diferenciados según un Código de Identificación de Plásticos, que es un sistema utilizado internacionalmente en el sector industrial para distinguir la composición de resinas en los envases y otros productos plásticos. Esto fue realizado por la Sociedad de la Industria de Plásticos (SPI) en el año 1988, con el fin de propiciar y dar más eficiencia al reciclaje.

Los diferentes tipos de plástico se identifican con un número del 1 al 7 ubicado en el interior del clásico signo de reciclado (triángulo de flechas en seguimiento). Veamos qué denominación tiene cada uno de ellos y cuáles son sus características.

### **Tipos de plásticos:**

PET (Polietileno tereftalato). El PET se utiliza principalmente en la producción de botellas para bebidas. A través de su reciclado se obtiene principalmente fibras para relleno de bolsas de dormir, alfombras, cuerdas y almohadas.

HDPE (Polietileno de alta densidad). El HDPE normalmente se utiliza en envases de leche, detergente, aceite para motor, etc. El HDPE tras reciclarse se utiliza para macetas, contenedores de basura y botellas de detergente.

PVC (Cloruro de polivinilo). El PVC es utilizado en botellas de champú, envases de aceite de cocina, artículos de servicio para casas de comida rápida, etc. El PVC puede ser reciclado como tubos de drenaje e irrigación.

LDPE (Polietileno de baja densidad). El LDPE se encuentra en bolsas de supermercado, de pan, plástico para envolver. El LDPE puede ser reciclado como bolsas de supermercado nuevamente.

PP (Polipropileno). El PP se utiliza en la mayoría de recipientes para yogurt, sorbetes, tapas de botella, etc. El PP tras el reciclado se utiliza como viguetas de plástico, peldaños para registros de drenaje, cajas de baterías para autos.

PS (Poliestireno). El PS se encuentra en tazas desechables de bebidas calientes y bandejas de carne. El PS puede reciclarse en viguetas de plástico, cajas de cintas para casetes y macetas.

Otros. Generalmente indica que es una mezcla de varios plásticos. Algunos de los productos de este tipo de plástico son: botellas de ketchup para exprimir, platos para hornos de microondas, etc. Estos plásticos no se reciclan porque no se sabe con certeza qué tipo de resinas contienen.



Figura 2. Guía de reciclaje de plástico



Recuperado de Asipla. Industriales del plástico.

### Reciclable (Orgánico).

Son residuos orgánicos las cascaras de fruta, restos de comida y verduras que vayas a tirar en tu casa u oficina. Esta basura orgánica se utiliza en el conocido reciclaje orgánico que se lleva a cabo en tantas ciudades y comunidades.

Los residuos orgánicos o biorresiduos domésticos son residuos biodegradables de origen vegetal o animal, susceptibles de degradarse biológicamente generados en el ámbito domiciliario y comercial.

La fracción orgánica está compuesta principalmente por restos de comida y jardín que se producen diariamente el hogar y en establecimientos comerciales, como, por ejemplo, peladuras de frutas y verduras, sobras de comida, desperdicios de pescado, huesos y restos de carne,

servilletas o manteles de papel con restos de materia orgánica, restos de café, huesos de animales, restos de poda pequeña, tapones de corcho natural, palillos, cáscaras o bolsitas de infusiones, entre otros.

### **La contaminación por residuos sólidos**

La contaminación consiste según La Organización Panamericana De La Salud (2003), en la degradación de la calidad natural del medio ambiente. Produce cambios perjudiciales en las características físicas, químicas y biológicas del aire, tierra, agua y alimentos, perjudicando la vida de los seres humanos y diversas especies de animales y plantas; lo que conlleva al deterioro de los recursos naturales renovables y no renovables.

#### **Tipos de contaminación:**

##### **Contaminación de los suelos:**

Es la incorporación al suelo de materias extrañas como basura, desechos tóxicos, productos químicos, desechos industriales y de construcción; produciendo un desequilibrio físico, químico y biológico que afecta negativamente a las plantas, animales y humanos. Cuando lanzamos la basura a los espacios libres y ésta contiene elementos tóxicos, ellos pueden producir contaminación de la capa vegetal de los suelos, impidiendo el desarrollo de actividades agrícolas.

##### **Contaminación del aire:**

Es la adición a la atmósfera de gases tóxicos (dióxido de carbono, metano, ozono, nitrógeno, azufre y polvo) que afectan el desarrollo normal de plantas, animales, así como la salud de los humanos. La contaminación del aire más conocida es niebla tóxica (smog) y se refiere a una condición producida por la acción de la luz solar sobre los gases de los escapes de los automotores y fábricas.

##### **Contaminación de las aguas:**

Es la alteración de la composición química del agua, debido a la incorporación de elementos extraños, como microorganismos, productos químicos, residuos industriales, aguas residuales y otros tipos. Se puede deteriorar la calidad del agua de una manera tal que ya no reúne las condiciones para algunos de los usos para los cuales está destinada en su estado natural.

Las playas, lagunas, lagos, ríos y quebradas suelen ser lugares donde se vota en forma indiscriminada la basura que, al descomponerse, degrada la calidad del agua, volviéndola no apta para el consumo humano.

### **Contaminación global**

#### **Efecto invernadero:**

Es la absorción por parte de la atmósfera de las radiaciones infrarrojas emitidas por la superficie terrestre, impidiendo que éstas escapen al espacio exterior. Ello aumenta la temperatura del planeta y provoca cambios climáticos, también suceden alteraciones en la agricultura y descongelamiento de los casquetes polares. Se produce entonces, un incremento en el nivel del mar que, a su vez, provoca inundaciones en las zonas costeras.

Los gases que causan el efecto invernadero son el dióxido de carbono, el nitrógeno, el ozono, el metano, el vapor de agua y ellos surgen del escape de los vehículos, de la quema, de la tala, del consumo de tabaco, de ciertos materiales de construcción, de productos de limpieza y muebles del hogar, de los volcanes, los incendios y de las grandes industrias.

#### **Daño a la capa de ozono:**

Es producida principalmente por el uso de los clorofluorocarbonos, también llamados freones (que se usan en los sistemas de refrigeración y climatización) y los aerosoles. El ozono es una forma de oxígeno que se encuentra en la capa superior de la tierra (estratosfera) y nos

protege de las radiaciones ultravioleta (UV) antes de que lleguen a la superficie de la tierra, con lo cual se hace posible la vida en la tierra.

### **Lluvia ácida:**

Se forma cuando la humedad en el aire interactúa con el óxido de nitrógeno y el bióxido de azufres emitidos por fábricas, centrales eléctricas y automotores que queman carbón y aceite. Esta lluvia puede recorrer grandes distancias antes de precipitarse con el rocío, la llovizna, la nieve, o la neblina normal del lugar. La lluvia ácida, al caer sobre las plantas, suelos, edificaciones, estatuas, produce mecanismos que los debilitan, haciéndolos más vulnerables a la acción del viento, el frío, la sequía, a las enfermedades y a los parásitos. En el caso de las plantas se bloquea la absorción de nutrientes por las raíces y hojas.

### **Importancia del manejo adecuado de los residuos sólidos**

El manejo adecuado de los residuos sólidos es de vital importancia para evitar el deterioro paulatino y irreversible del medio ambiente en sus diferentes espacios, desde los ríos, mares, suelos y el aire.

Dada la marcada relación que existe entre el medio ambiente y quien lo habita es indispensable entonces desarrollar una adecuada educación y cultura del manejo de los residuos sólidos, no solo a nivel general, sino a nivel familiar y personal, ya que desde las bases se genera en verdadero cambio. Se puede enlistar la importancia de este manejo adecuado, sin embargo el más sobresaliente es que es nuestra madre tierra, nuestro hogar el que estamos destruyendo al no tener políticas de cuidado del medio ambiente, además debemos proyectarnos al futuro y saber que le estamos dejando a la nueva generación sino cuidamos desde ahora el medio ambiente.

Este proyecto se fundamenta en el aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos y plásticos, sin embargo, no se puede hablar de aprovechamiento sino se realiza un proceso de

sensibilización y educación en cuanto al conocimiento, identificación, y su postrer aprovechamiento, de tal forma que este proyecto se basa en una propuesta de intervención formativa directa sobre las bases, como son las familias del barrio Jorge Eliecer Gaitán de Carepa.

Esta propuesta contará con diferentes fases, que en su primera fase desea alcanzar los objetivos propuestos de forma continua ya que crear cultura es un proceso que lleva tiempo y requiere disposición.

A demás siendo que el objetivo general de este proyecto se enfoca en presentar alternativas de aprovechamiento para los residuos orgánicos y reciclables generados en el barrio Jorge Eliecer Gaitán en el municipio de Carepa mediante las cuales se disminuya el impacto ambiental de estos en el ecosistema y que posibiliten la implementación de alternativas de desarrollo socio ambiental para la comunidad, como la investigación previa lo ha descrito, no existe en este municipio un PGIRS por lo que es preciso generar propuestas para aprovechamiento de los principales residuos generados.

### **Plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS)**

#### **¿Que es el pgirs?**

Es el instrumento de planeación municipal o regional que contiene un conjunto ordenado de objetivos, metas, programas, proyectos, actividades y recursos definidos por uno o más entes territoriales para el manejo de los residuos sólidos, fundamentado en la política de gestión integral de los mismos, el cual se ejecutará durante un período determinado, basándose en un diagnóstico inicial, en su proyección hacia el futuro y en un plan financiero viable que permita garantizar el mejoramiento continuo del manejo de residuos sólidos y la prestación del servicio

de aseo a nivel municipal o regional, evaluado a través de la medición permanente de resultados. (Decreto 1077 de 2015 expedido por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio).

### **Como se elabora el PGIRS?**

Con base en la metodología dispuesta en la Resolución 754 de 2015 expedida por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Debe ser construido de manera participativa por el Grupo Coordinador presidido por el alcalde, la autoridad ambiental, el esquema asociativo territorial, la comisión regional de competitividad, personas prestadoras del servicio público de aseo, agremiaciones del sector productivo, ONG, sector educativo, recicladores organizados y el director del grupo técnico.

El Grupo Coordinador debe contar con el apoyo de un Grupo Técnico interdisciplinario.

La metodología de formulación del PGIRS es la de marco lógico.

El documento borrador se publicado en la página web para observaciones de la ciudadanía.

El documento final se adopta mediante Decreto por el municipio el pasado 20 de diciembre de 2015.

Responsabilidad de los alcaldes en los PGIRS.

### **En el corto plazo.**

Si hay un PGIRS adoptado, revisar y garantizar que cumpla con la metodología prevista en la Resolución 754 de 2014, expedida por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Si no hay un PGIRS, formularlo antes de adoptar Plan Municipal de Desarrollo.

Inclusión del PGIRS en el Plan Municipal de Desarrollo.

Gestión ante el Concejo Municipal mediante el anteproyecto anual de presupuesto de la asignación de los recursos requeridos para la implementación del PGIRS.

Armonización con el Plan de Ordenamiento Territorial.

Coordinación de las acciones de los responsables de la coordinación, implementación y seguimiento de cada uno de los programas y proyectos del PGIRS.

Gestión de la articulación de los Programas de Prestación del Servicio Público de Aseo, con el PGIRS.

Revisión del PGIRS y si existen cambios sustanciales en las proyecciones de población o en la generación y composición de los residuos sólidos, proceder con la actualización del instrumento (numeral 8, Resolución 754 de 2014 expedida por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.)

### **De manera permanente**

Implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización del PGIRS (de manera participativa)

Evaluación del cumplimiento de metas del PGIRS y realizar los ajustes necesarios.

Anualmente presentar al Concejo Municipal un informe sobre el estado de avance del cumplimiento de las metas del PGIRS.

Realizar una rendición anual de cuentas a la ciudadanía.

Presentar un informe anual al Sistema Único de Información SUI y a la Autoridad Ambiental competente.

Publicar los informes anuales de seguimiento en la página web del municipio.

Realizar y actualizar el censo de recicladores para realizar las acciones afirmativas que correspondan.

Garantizar que el PGIRS refleje las acciones afirmativas en favor de la población recicladora, de tal forma que les fortalezca y cualifique en la prestación del servicio público de aprovechamiento.

### **En el largo plazo**

Disminuir el porcentaje de residuos que llegan a los rellenos sanitarios, aumentar su aprovechamiento e incluir a los recicladores.

### **Fuentes de financiamiento del PGIRS.**

Plan Municipal de Desarrollo

Otros ingresos del municipio

Alianzas y cooperación

### **Quien hace seguimiento al PGIRS.**

Concejo Municipal

Ciudadanía

Oficina de control interno de la Alcaldía

Autoridad ambiental (en cuanto a metas de aprovechamiento, permisos, concesiones y

Licencias a que haya lugar)

Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios

Organismos de control de la gestión pública

### **PGRIS de primera generación.**

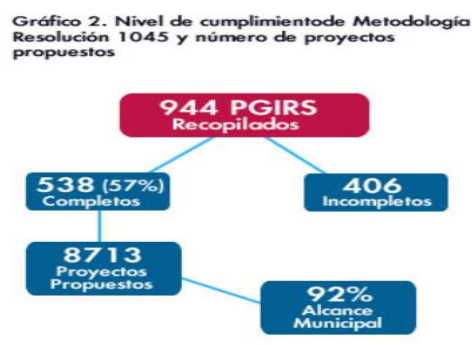
Los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) de primera generación fueron formulados como resultado de la reglamentación establecida por el entonces Ministerio de Ambiente y Desarrollo Territorial (MADT) en el año 2003. En dicho momento, El 76% (837) de los municipios del país adoptaron el PGIRS, el 19% (214 municipios) formularon su PGIRS,



pero no lo habían adoptado, el 3% estaban en proceso de formulación y de un 2% no se obtuvo información ni en la Autoridad Ambiental ni el ente territorial (20 municipios). El 47,4% (397) cumplió con los plazos establecidos para la adopción determinados por la norma, el 51% (427 Municipios) no cumplió con el plazo y del 1,6% no se obtuvo información al respecto.

De los PGIRS recopilados se determinó que el 57% de los documentos se encuentran completos respecto a lo exigido en la Resolución 1045 de 2003 (Metodología PGIRS) y el restante 43% estaban incompletos. En su mayoría, el incumplimiento corresponde a la ausencia de un Plan Financiero Viable.

Gráfica 1. Niveles de cumplimiento



Recuperado de consultoría ROCACIC

### PGIRS segunda generación.

La Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico (CRA) expidió la Resolución CRA 720 de 2015 por medio de la cual se define el nuevo marco tarifario para el servicio público de aseo para municipios que con más de 5.000 suscriptores. Para los municipios con menos de 5.000 suscriptores sigue vigente la metodología contenida en la Resolución CRA 351 y 352 de 2005.

La Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, aplicando la metodología expedida por la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico, CRA, a través

de la Resolución 315 de 2005, modificada parcialmente por las Resoluciones 361 de 2006, 435 de 2007 y 473 de 2008, presenta los resultados del Nivel de Riesgo de los prestadores del servicio público de aseo, a partir de la información reportada en el Sistema Único de Información - SUI.

Figura 3. Organigrama de los PGIRS



Recuperado de: consultoría ROCACIC

### El PGIRS se articula con otros planes

Figura 4. Articulación



Recuperado de consultoría ROCACIC

## Metodología

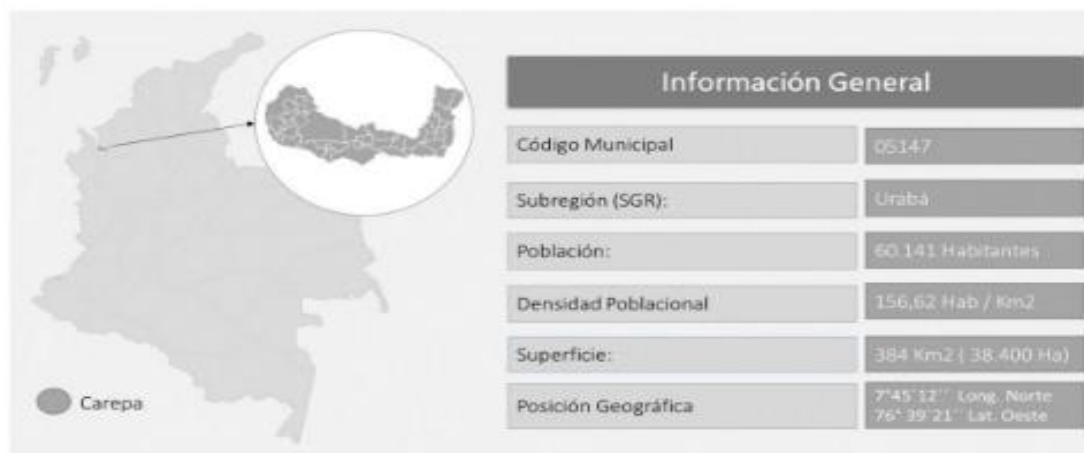
Este proyecto es de tipo descriptivo pues presenta un problema latente en la sociedad a la cual se propone, además presenta intervención y acción pues se pretende por medio de él aportar para la solución de un fenómeno que es necesario mitigar en función del bienestar social.

Con la realización del presente proyecto, se busca implementar una línea base para determinar la cantidad y características de los residuos sólidos domiciliarios del barrio Jorge Eliecer Gaitán del municipio de Carepa Antioquia. La realización de la propuesta que se identificó, se enfocó en la economía de las familias y la sensibilización ambiental, donde se aplicó la muestra y la preservación del ambiente.

### Localización del área de estudio.

El sitio de trabajo donde se desarrolló el proyecto (Barrio Jorge Eliecer Gaitán), está ubicado en el área urbana del municipio de Carepa del departamento de Antioquia.

Figura 5. Ubicación geográfica



Fuente: PGIRS Carepa (2019)

La ubicación del municipio de Carepa limita al norte con el Municipio de Apartadó, desde el nacimiento del Río Vijagual en el límite oriental, hasta su desembocadura en el Río León. Por el Oriente, siguiendo las cumbres de la Serranía de Abibe, con el departamento de Córdoba. Por el Occidente: desde las bocas del río Chigorodó, siguiendo el curso del Río León abajo, hasta la desembocadura del Río Vijagual, limita con los municipios de Chigorodó y Turbo. Por el sur: desde las estribaciones de la Serranía de Abibe hasta la desembocadura del Río Chigorodó en el Río León, limita con el municipio de Chigorodó.

Carepa está conformado en su cabecera por 26 barrios, de los cuales el Jorge Eliécer Gaitán es el que alberga mayor población con un 20%, seguido de Pueblo Nuevo con un 17% y el Doce de Octubre con un 14%. La zona rural cuenta con 2 Corregimientos, Zungo Embarcadero y Piedras Blancas, además de 28 veredas. (DANE 2016)

### **Estratificación socio económica**

El Municipio de Carepa, efectuó cambios a la estratificación existente, los Barrios Modelo, Doce de Octubre, 20 de Julio, pertenecientes al estrato Bajo o estrato 1, pasaron al estrato Bajo o estrato 2, debido al aumento de la cobertura de servicios públicos y al mejoramiento de las viviendas.

Estrato bajo-bajo o estrato 1. Se encuentra en la parte centro norte comprende parte norte de los barrios Modelo y doce de octubre, la urbanización Las Brisas del río, el mejoramiento de vivienda del barrio El Milagro y algunas viviendas del Barrio el Obrero, así como la Urbanización 20 de Julio.

Estrato bajo o estrato 2. Lo constituyen los barrios ubicados en la zona más oriental de la cabecera hacia la serranía tales como: Urbanización Jorge Eliécer Gaitán, El Jardín, El Obrero, la

zona del polideportivo y parte de la Urbanización Ocamá al centro al costado de la alcaldía y el Barrio Santillana al sur del municipio.

Estrato medio bajo o estrato 3. Lo constituyen los barrios ubicados en la zona céntrica y son: Urbanización José María Muñoz, María Cano y el barrio Los pinos el cual es de mejor caracterización socioeconómica.

### **Enfoque de la propuesta**

El enfoque de la propuesta es cualitativo pues se hace insistencia en la indagación de nuevas formas que permitan un conocimiento cercano a la realidad ambiental y que favorezcan el desarrollo de una cultura de manejo adecuado de los residuos sólidos en el barrio Jorge Eliecer Gaitán de Carepa.

### **Herramientas de la propuesta**

Para la implementación de la propuesta se utilizó la observación y la interacción directas con la comunidad, lo cual se evidencia en las fotos que se encontraran en los anexos de este documento.

### **Diagnóstico del manejo, disposición y aprovechamiento de los residuos sólidos generados en el barrio Jorge Eliecer Gaitán.**

Se realiza conteo de las viviendas ubicadas en el sector ya que no existía la certeza del número de habitantes del Barrio Gaitán y compañía de la lidereza comunal Jazmín Grajalez, se obtiene el número de la población, una vez conocido este dato se continúa con el cálculo de la muestra.

Se convoca al azar algunos vecinos del sector para presentarles el proyecto y se les informa acerca de sus objetivos y que se pretendía alcanzar con la implementación del mismo.

Cabe anotar que las personas que participaron del proyecto tuvieron la iniciativa de apoyar la propuesta incentivados por la Fundación Gestores de un Nuevo Ambiente, que preside la líder comunal del Gaitán, ya que se apreció la oportunidad de apoyar a los niños que integran el grupo y contribuir con el impacto social y ambiental.

Una vez se conformado el grupo, se dieron las pautas para el proceso de reciclaje y se les hizo entrega de las bolsas debidamente diferenciadas de colores estableciéndose los días del pesaje de acuerdo a la ruta de recolección.

Teniendo la ruta de aseo dos veces por semana, se hacía la avanzada para pesar casa por casa los residuos recolectados en el proyecto, para que las personas lograran entregarlos al camión cuando se calcularan los pesos, sin afectar su disposición, ni alterar el almacenamiento.

Para lograr la caracterización de los residuos, se hace seguimiento por 3 meses para un total de 12 semanas.

A continuación se relacionan los datos obtenidos con la ejecución del proyecto.

Imagen 1. Caracterización de familias



Fuente: autor

Imagen 2. Caracterización 2



Fuente: Autor

**Determinación de la composición cualitativa y cuantitativa de los residuos sólidos domiciliarios generados.**

Para la determinación de la composición de los residuos de acuerdo a sus características cualitativas y cuantitativas, que se generaron en el sector seleccionado, se tuvo en cuenta el total de la población contadas una a una, paso segundo se aplicó fórmula para calcular la muestra con los siguientes datos:

Observación

Encuestas

Medición de volumen y peso de residuos.

**Procedimiento:**

Planeación general del proyecto

Conformación de los equipos de trabajo de acuerdo al personal que participa

Capacitación del personal participante del proyecto

Planeación detallada del trabajo de campo

Socialización del proyecto con personal de interés. (Líderes y miembros de la junta)

Ingreso de la información y construcción de las bases de datos.

Programación de ruteos para la caracterización física de los residuos en

Las unidades habitacionales.

Entrega de bolsas para la recolección

Caracterización de residuos sólidos ()

Número de viviendas 72 que se designaron para realizar la estimación de volumen por residuos.

335 entre los que se han clasificado de manera intencional. Según

Periodicidad y hora para la recolección de las bolsas de residuos por vivienda

Se lleva a cabo 2 veces por semana debido a que el carro recolector hace el recorrido con esa frecuencia, para lo cual se estima hacer medición y recorrido de la ruta de los residuos en horas de la tarde.

Se estimaron para el ejercicio 12 Semanas 3 meses.

Para llevar a cabo la selección de la muestra se ha tenido en cuenta la cantidad de población la cual se representan con  $N = 2600$  habitantes

$$n = \frac{Z^2 * p * q * N}{e^{2(n-1) + Z^2 P * Q}}$$

$N = 2600$

$E = 5\%$

$Z = 1.95$  (Nivel De confiabilidad)

$P = 1 - 0.5 = 0.5$

$Q = 0.5$

Población finita

$$N = 335$$



Para calcular producción per cápita se procede aplicar la siguiente:

$$ppc \left( \frac{kg * hab}{dia} \right) = \frac{1}{7} * \left( \frac{RSM}{Pob} \right)$$

Dónde:

ppc: Producción per cápita (Kg/Hab/día)

RSM: Cantidad de residuos sólidos domiciliarios recolectados en una semana

(Kg/Sem), para este dato se tiene en cuenta la sumatoria de los pesos

Húmedos.

Pob: Población total atendida (Habitantes); en este caso habitantes que habitan la vivienda.

7: Días a la semana

$$ppc \left( \frac{kg * hab}{dia} \right) = \frac{1}{7} * \left( \frac{7.775}{3} \right) = 0.367$$

$$ppc = 1.892 \text{Kg/Hab/día}$$

### **Formulación de propuestas en la separación y aprovechamiento de los residuos sólidos domiciliarios generados.**

#### **Propuesta de intervención**

Esta propuesta se enmarca en las siguientes etapas:

Etapas 1 de identificación de familias y delimitación del área de intervención.

En donde se llega al campo de trabajo y se presenta la propuesta y se socializan los objetivos y las etapas del proyecto. Para la formulación de las propuestas se ha tenido en cuenta decreto ley 2811/1974, la responsabilidad de reciclar los residuo que se producen, por lo anterior se plantea lo siguiente:

Hacer énfasis en la educación ambiental, con el fin de promover de manera constante el reciclaje en el sector con miras a la expansión del proyecto en otros territorios.

Fomentar la cultura del reciclaje a través de la participación ciudadana en la que se vean involucrados los productores de cada unidad residencial.

Insentivar las estrategias ambientales que promueven los grupos locales como lo es la Fundación Gestores de un Nuevo Ambiente.

De acuerdo a la producción de los residuos según su tipología hacer aprovechamiento mediante la reutilización, reciclaje y reducción.

Solicitar apoyo a instituciones como el SENA para capacitar a los participantes del proyecto en manualidades para hacer uso de los residuos como los plásticos y los vidrios.

Para el aprovechamiento de los orgánicos, se proyecta la producción de compost para promover las huertas casera y jardinería en andenes del barrio

Para el cartón una alternativa es la comercialización a través de la que se hace entrega de materia prima para la elaboración de nuevas cajas.

Para los plásticos, se visiona la transformación no solo de envases sino la recolección y entrega a una función denominada Botellitas con amor, la cual se encarga de donar parques promoviendo la cultura del reciclaje.

## **Etapas 2. De formación teórica y práctica.**

En donde se desarrollarán las visitas a las casas por grupo de familias donde se instruye sobre lo que es el medio ambiente, la responsabilidad de todos de su cuidado y sobre los residuos sólidos y todas sus generalidades.

En esta etapa se pondrán en práctica los conocimientos adquiridos en cada una de las casas y familias en formación teórica y práctica, bajo la tutoría de la promotora del proyecto.

Etapla 3 generación de alternativas de aprovechamiento de los residuos plásticos y orgánicos del barrio.

### **Aplicación de propuesta**

**Etapla 1.** Identificación de familias y delimitación del área de intervención:

Imagen 3. Delimitación del área de intervención.



Fuente: propia

En estas evidencias graficas se presenta el desarrollo de la primera etapa del proyecto y propuesta de intervención. Fue una primera etapa de conocimiento y parte de sensibilización a las familias del área de intervención del barrio Jorge Eliecer Gaitán, de esta primera etapa de puede evaluar que:

La comunidad es receptiva a la propuesta.

Su comportamiento es comprensivo y participativo.

Reconocen que es necesario el proyecto y la propuesta que se está desarrollando.

Muestran compromiso con el alcance de los objetivos.

**NOTA:** en la sección de anexos se presentan más evidencias de esta etapa.

Etapa 2. En donde se desarrollarán las visitas a las casas por grupo de familias donde se instruye sobre lo que es el medio ambiente, la responsabilidad de todos de su cuidado y se instruye sobre los residuos sólidos y todas sus generalidades.

En esta etapa se ponen en práctica los conocimientos adquiridos en cada una de las casas y familias en formación teórica y práctica, bajo la tutoría de la promotora del proyecto.

Imagen 4. Instrucción teórica



Fuente: propia

Imagen 5. Instrucción Práctica.



Fuente: propia

Imagen 6. Formación por familias



Fuente: propia

Imagen 7. Separación de residuos sólidos



Fuente: propia

Imagen 8. Práctica en casa



Fuente: propia

En esta etapa se evidencia el proceso de instrucción a las familias y con gran importancia que los niños son parte importante de este proyecto pues es la generación que se levanta y si desde esa edad temprana se instruye podremos tener la aplicación de esta en el desarrollo de sus vidas y por ende en la creación de cultura del cuidado del medio ambiente y el correcto manejo de los residuos sólidos y su aprovechamiento con fines lucrativos y altruísticos a favor del medio ambiente.

De esta etapa se evalúa que:

El compromiso de las familias es grande por cuidar el medio ambiente.

Los niños están involucrados activamente en el proceso.

Se pone en marcha desde las casas la aplicación de los conceptos aprendidos por la promotora del proyecto.

Es necesario involucrar a las autoridades y empresas de aseo y cuidado del medio en relación al proyecto que se está realizando.

Se nota el valor que los habitantes le dan a la instrucción y a los objetivos del proyecto y propuesta de intervención.

**NOTA: en la seccion de anexos de encuentra mas evidencia de esta etapa.**

En esta se realiza un seguimiento de la puesta en práctica de los conceptos aprendidos y se presenta la oportunidad de aplicar estrategias de aprovechamiento.

Etapas 4. Aprovechamiento y gestión de venta de residuos reciclables.

En esta etapa se desarrolla formación financiera y comercial, donde a través del residuo sólido que se produzca en las casas se puede comercializar para su reutilización y sea una fuente de ingresos.

Etapas 5. De evaluación y seguimiento.

En esta se evalúa por parte de la gestora y las autoridades el cumplimiento de los objetivos propuestos.

Cabe resaltar que la aplicación de la propuesta obedece a las etapas y estas conllevan tiempo de ejecución y este proyecto se desarrolla según el avance académico y de gestión de la proponente y próxima ingeniera ambiental en su fase de especialización y estudios de postgrados extendiendo su aporte a la sociedad y a la preservación de medio ambiente.

Las etapas a desarrollar en relación a lo presentado en este proyecto son las etapas 1 y 2 las cuales se detallan a continuación y se expresan con las evidencias fotográficas y la identificación de cada una en la etapa que evidencia, de esta aplicación se derivan los resultados primeros y la discusión como parte evaluativa y prospectiva de la aplicación de las demás etapas del proyecto.

## Resultados y discusión.

### Diagnostico de los residuos sólidos generados.

Este municipio presenta una dinámica poblacional de continuo crecimiento, más marcada en su área urbana. Para el período intercensal 73-85 tuvo una tasa de crecimiento de 5.73% y para el período siguiente fue calculada en 11.34%. El mayor crecimiento en este período se explica por la erección de Carepa como municipio en 1984, atrayendo gran cantidad de población a instalarse en la zona urbana. La dinámica de crecimiento poblacional de Carepa es mucho mayor al resto de la zona: mientras que en la subregión las tasas de crecimiento intercensales tienden a un descenso, en este municipio se duplica, esto podría mostrar que el municipio se está convirtiendo en receptor de población de los municipios cercanos (Apartadó y Chigorodó), donde existe una gran concentración de población en sus áreas urbanas.

### **Educación.**

Los habitantes en edad escolar en el área urbana, son de un 13,4%; la población más demandante es la de educación básica primaria y a la vez es la que presenta el mayor número de población desescolarizada, el 13,52%. El municipio cuenta con 51 establecimientos educativos, 43 del sector oficial y 8 privados. En el casco urbano se tienen 10 establecimientos 4 privados -3 escuelas y un colegio- y 6 oficiales distribuidos en 1 preescolar, 2 escuelas, 1 escuela con preescolar y 2 colegios. En la zona rural se tienen 4 establecimientos privados y 37 oficiales 2

### **Salud.**

Este equipamiento lo conforma el hospital local que atiende hospitalización, consulta externa, laboratorio y odontología. El centro de salud de Zungo Embarcadero y el Centro de Salud de Piedras Blancas, son centros prestadores del servicio para la población de la cabecera. El de Zungo Embarcadero cuenta con odontología, enfermería y consulta externa y el de Piedras



Blanca cuenta con enfermería y consulta externa una vez por semana. Tiene presencia en el Municipio el ISS, el cual posee urgencias, odontología, farmacia y consulta externa. La Empresa Solidaria de Salud, denominada Asociación Mutual de Urabá Antioquia – Chocó.

Este diagnóstico presenta como fuente el plan de desarrollo Carepa Positiva en el año 2016 con extensión al 2019. Sin embargo, es notable que la materia ambiental y de desarrollo de programas de manejo y aprovechamiento de residuos sólidos no hay mucho énfasis con escasa referencia a la página 226 del plan donde presenta la creación de “proyecto piloto de separación en la fuente de los residuos sólidos” dando relevancia a la ordenanza departamental expedida en el acuerdo 489 de 2012.

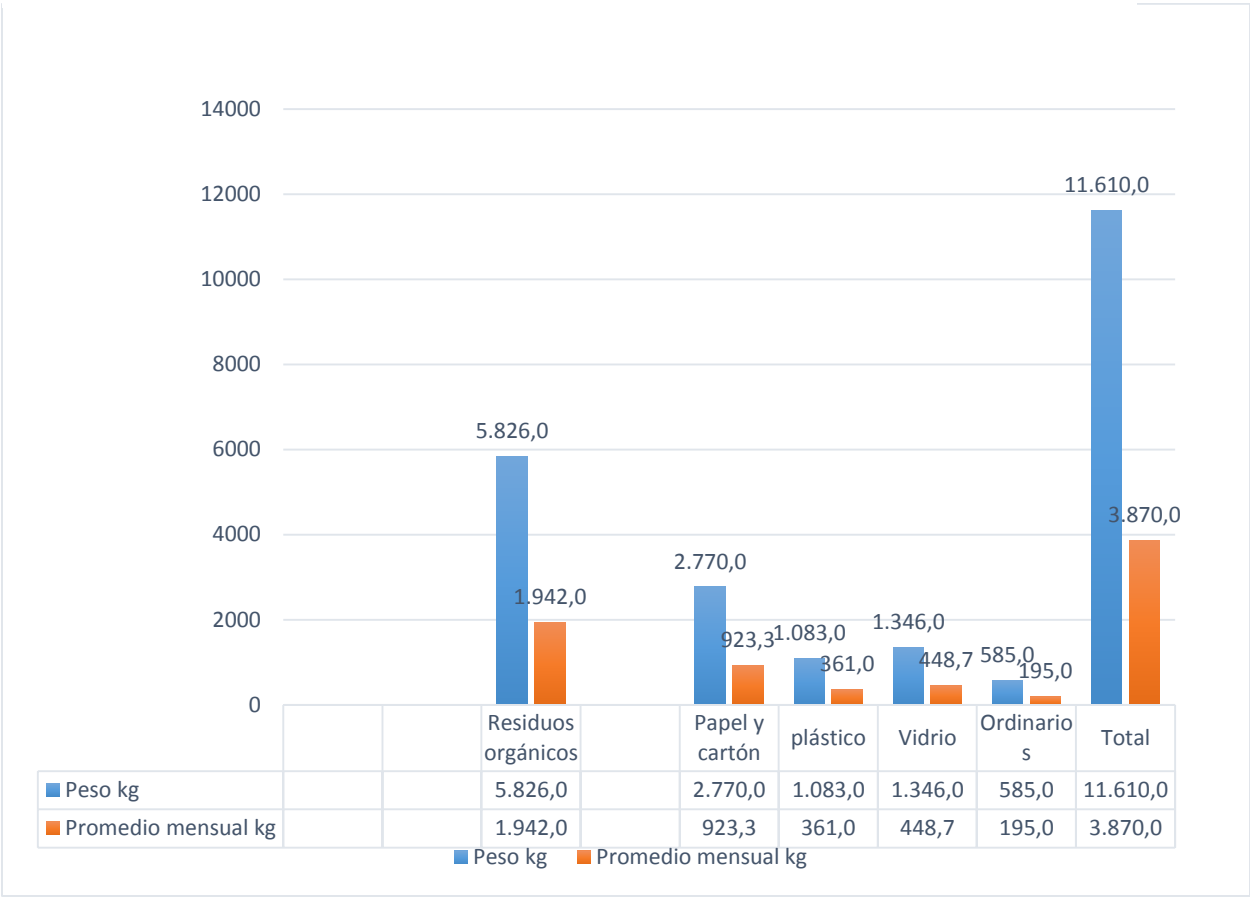
No obstante, la razón de esta propuesta es comenzar desde la etapa de sensibilización y de formación el proceso para llevar esta propuesta a ser piloto para formular y ejecutan en el municipio de Carepa un PGIRS, que genere dinámicas de progreso, cambio y cuidado del medio ambiente en el cual vivimos.

Tabla 1. Composición de residuos sólidos

<b>Composición</b>	<b>Peso kg</b>	<b>Promedio mensual kg</b>
Residuos orgánicos	<b>5.826,0</b>	<b>1.942,0</b>
Papel y cartón	<b>2.770,0</b>	<b>923,3</b>
plástico	<b>1.095,0</b>	<b>365,0</b>
Vidrio	<b>1.346,0</b>	<b>448,7</b>
Ordinarios	<b>585,0</b>	<b>195,0</b>
<b>Total</b>	<b>11.622,0</b>	<b>3.874,0</b>

La tabla muestra la tipología de los residuos que se pesaron durante los 3 meses en los que se desarrolló el proyecto, dejando ver su total producido en pesos. Dando a entender que la producción de estos es constante y que merece la formación para su manejo adecuado, donde fuerza y justifica la realización de la propuesta en el barrio.

Gráfica 2. Caracterización de residuos solidos

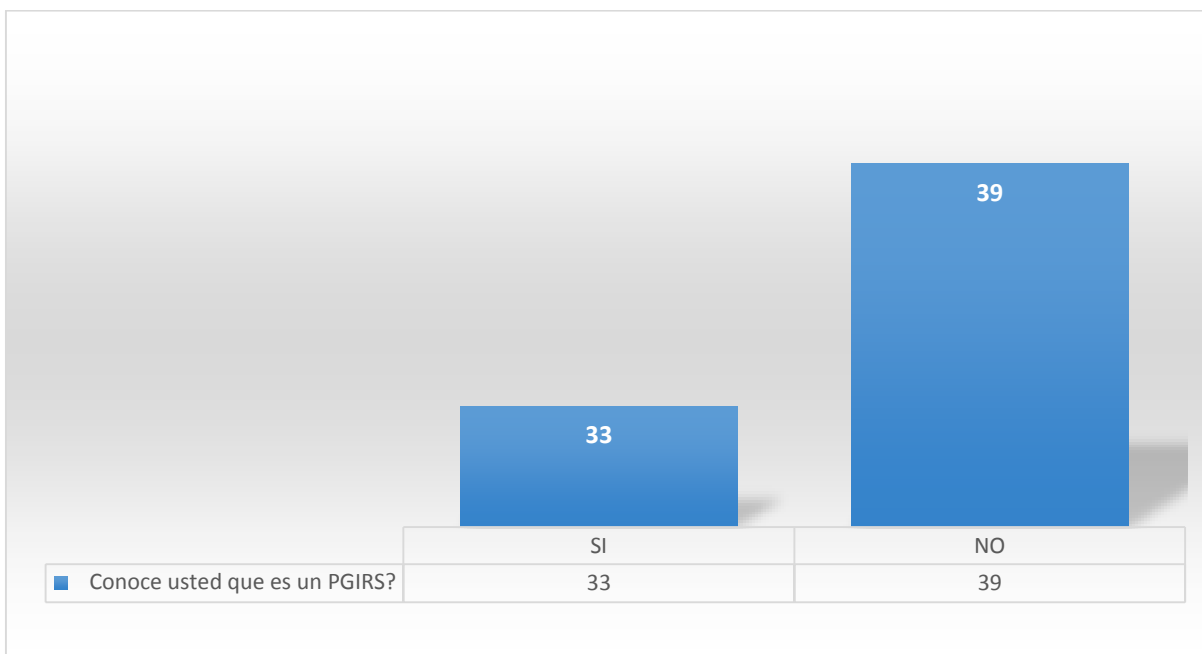


Fuente: propia

Según se aprecia en la gráfica de los residuos analizados, el principal residuo es el orgánico, con una tendencia predominante, seguido del papel y cartón, con las que se pueden trabajar estrategias para aprovechar la disponibilidad de materia prima en orgánicos para producción de abonos caseros, evitando que esta termine generando mayor volumen en los rellenos sanitarios.

Se refleja además que al clasificar los residuos según su composición disminuyen los residuos ordinarios.

Gráfica 3. ¿Conoce usted lo que es un PGIRS?

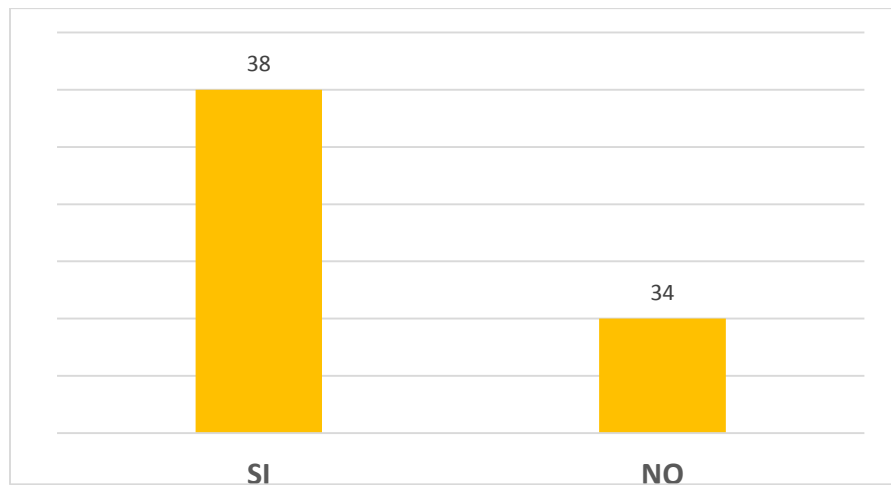


Fuente: propia.

Del total de los encuestados solo 33 personas indican tener conocimiento acerca del plan de gestión integral de residuos sólidos, lo que deja apreciar que la mayoría de las personas desconocen acerca del PGIRS.

Es de anotar que juega un papel importante en la sociedad, el conocimiento del cuidado de los recursos naturales, puesto que el desconocimiento de las normas no nos eximen de responsabilidad en la producción de los residuos, es por ello que durante la investigación se evidenció que a medida que se enfatiza en el tema tienden a disminuir los residuos ordinarios y los que se producen tienden a ser más limpios, lo que eventualmente permite su correcto reciclaje para reincorporarlo en la cadena de producción como materia prima para la elaboración de otros productos.

Gráfica 4. ¿Tiene usted conocimiento acerca de la importancia de un manejo adecuado de los residuos sólidos?

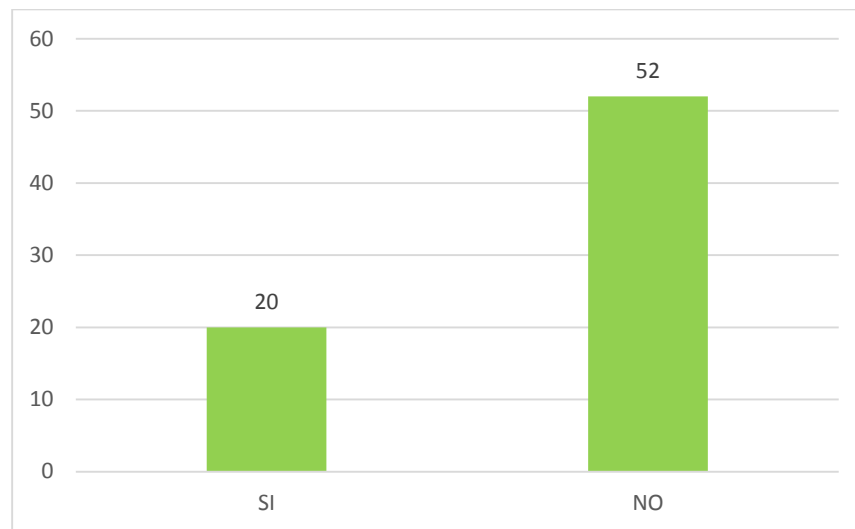


Fuente: propia

Según se aprecia en la gráfica la mayoría de las personas, argumentan conocer la importancia de hacer un manejo correcto de los residuos sólidos, más se observa que aunque saben sobre su importancia; poco hacen para realizar una adecuada gestión y aprovechamiento de estos, uno de los argumentos que se logran sintetizar es que no vale la pena reciclar si no existe ruta selectiva y el carro suele mezclar todo en el mismo contenedor por lo que se pierde el trabajo de separarlo.

Se concluye en este análisis que el éxito del proyecto radica en fortalecer la cultura del reciclaje acompañándolo de rutas selectivas de acuerdo a los residuos o activar alternativas para dar un correcto manejo a los desechos que se producen.

Gráfica 5. ¿Sabe usted a que hace referencia la separación en la fuente?

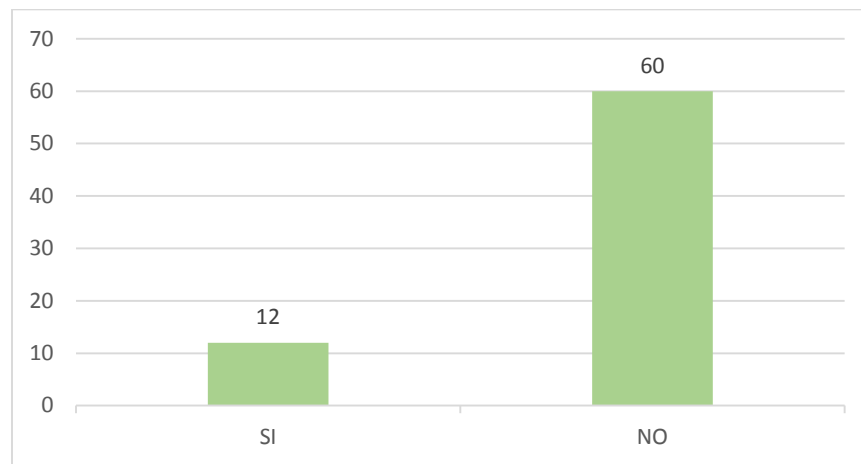


Fuente: propia

La gráfica ilustra acerca del desconocimiento que tienen las personas para separar los residuos que producen al interior de sus viviendas, lo que consecuentemente ocasionan afectación en el proceso de pesaje, ya que al inicio del proyecto se observa que los residuos ordinarios son mayores frente a los demás residuos producidos.

Se logró evidenciar en campo que la cultura del reciclaje, es un proceso que se va fortaleciendo con la sensibilización constante, para lograr el propósito de separar los residuos desde cada uno de los hogares donde se implementa el proyecto.

Gráfica 6. ¿Separa actualmente los residuos producidos en su hogar?

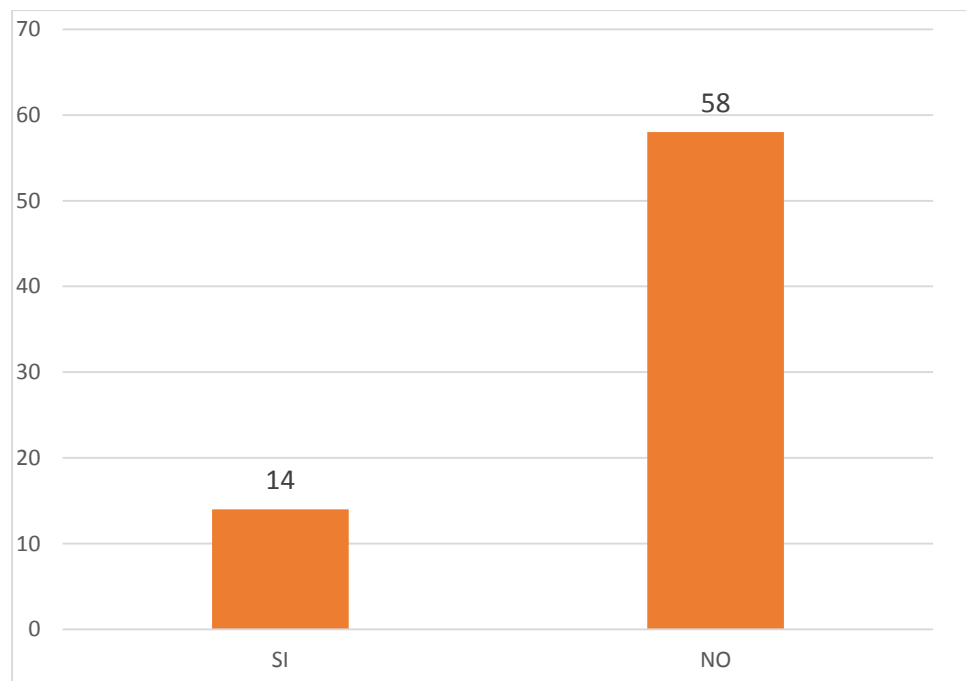


Fuente: propia

En lo que corresponde a esta pregunta, se evidencia que la separación de residuos en los hogares, no es una constante, por lo que les resulta más práctico depositar todo en el mismo recipiente, esta situación se logra mejorar con la iniciativa de cultura ambiental y la adecuada implementación de políticas públicas que lleven a un mejoramiento constante y que a partir de este proyecto se promueve la adecuada gestión de residuos sólidos.

Un factor determinante en la aplicación constante de la separación en la fuente, es la entrega oportuna de las bolsas de colores para los usuarios ya que por representar un valor económico, no resulta asequible para algunos hogares, mientras que en otros el problema radica en el poco espacio que poseen para disponer de los residuos resultantes.

Gráfica 7. ¿Conoce usted la manera correcta de recolectar los residuos producidos en su hogar?



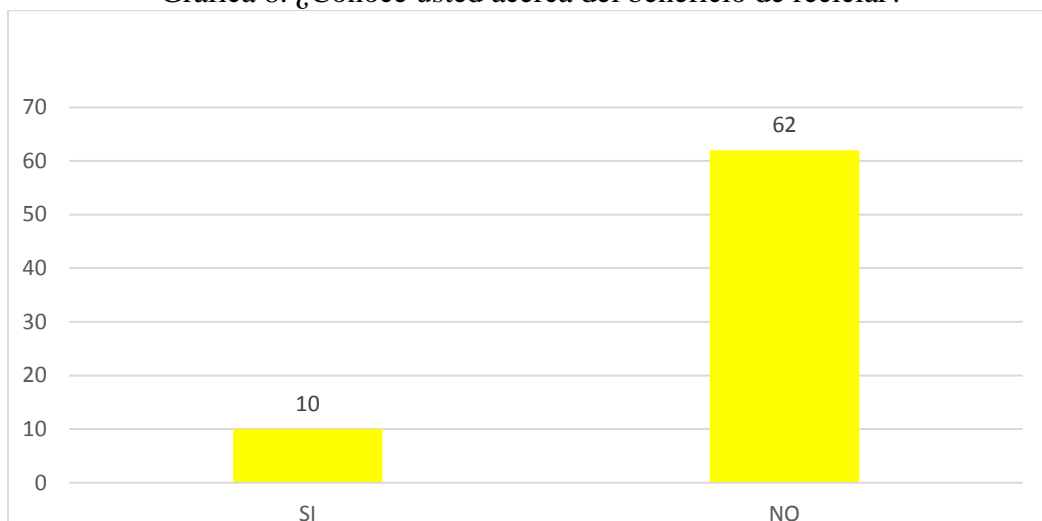
Fuente: propia

De las personas encuestadas solo 14 responden conocer la manera adecuada sobre el hecho de recolectar los residuos, es de mencionar que amplia es la falta de sensibilización respecto al tema ambiental, al momento de iniciar la ejecución del proyecto.

En las labores de seguimiento, se observa que algunas personas dedicadas a la recolección de residuos, al ver estos debidamente separados, los recogen antes de la ruta de aseo, para comercializar, por ejemplo el cartón y el plástico.



Gráfica 8. ¿Conoce usted acerca del beneficio de reciclar?

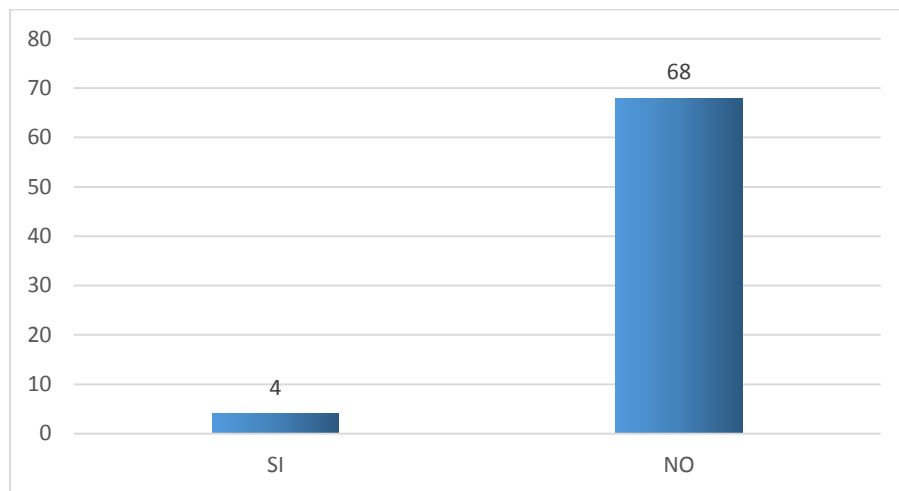


Fuente: propia

De las 72 viviendas encuestadas solo en 10 de ellas conocen el beneficio de reciclar, en lo que compete al resto de la población se visualiza el desconocimiento en el tema de manejo de residuos sólidos.

Por esta razón es necesario se eduque de manera teórica y práctica para mejorar estos índices, adicionalmente se propicien canales de aprovechamiento como la comercialización de residuos, contactar fundaciones para se encarguen de promover iniciativas como el reciclaje del plástico, o entidades que capaciten en el tema de artesanías las cuales redunden en beneficio para la comunidad.

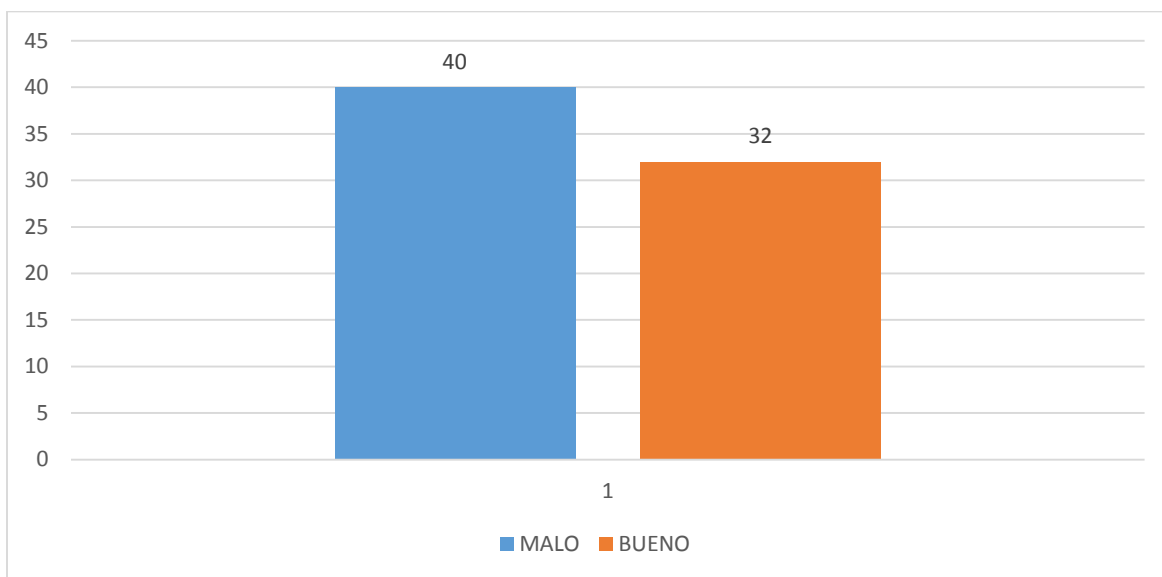
Gráfica 9 ¿Sabe usted cuantos kg de residuos se producen en su vivienda?



Fuente: propia

Al indagar acerca de los kilogramos de residuos producidos por viviendas solo 4 familias de las 72 encuestadas conocen este valor los 68 restantes responden no conocerlo. El desconocimiento es grande con relación a los porcentajes de producción de residuos en los hogares, es por eso que durante la aplicación del proyecto se hace énfasis en la sensibilización y creación de cultura del cuidado al medio ambiente, ya que al adquirir el conocimiento y sentido de pertenencia por los recursos se adoptan las medidas necesarias para aportar al cuidado del contexto.

Gráfica 10. ¿Cómo califica el servicio de la ruta recolectora de los residuos?

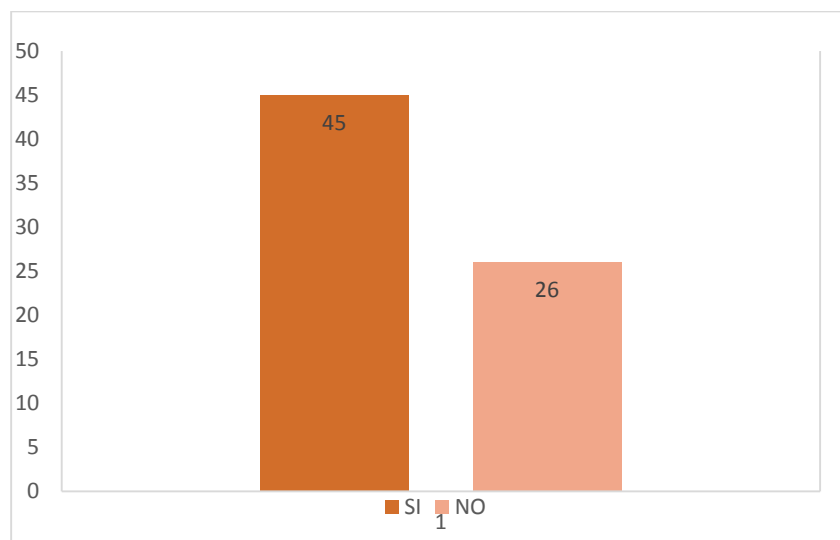


Fuente: propia

Para 40 unidades residenciales el servicio que presta la ruta de aseo es bueno, 32 de las 72 indican que es un mal servicio. Este servicio es responsabilidad de la administración municipal, pero desde este proyecto se brinda una alternativa especial para mitigar la problemática del aseo y la recolección de los residuos.

Aunque cabe precisar que, desde la perspectiva ciudadana, la separación desde la fuente resultaría muy eficiente si existieran rutas selectivas donde se haga diferencia entre un residuo y otro, de tal manera que motivara a los usuarios a depositar todo lo producido en diferentes bolsas.

Gráfica 11. ¿Está usted de acuerdo en implementar en su vivienda separación en la fuente?

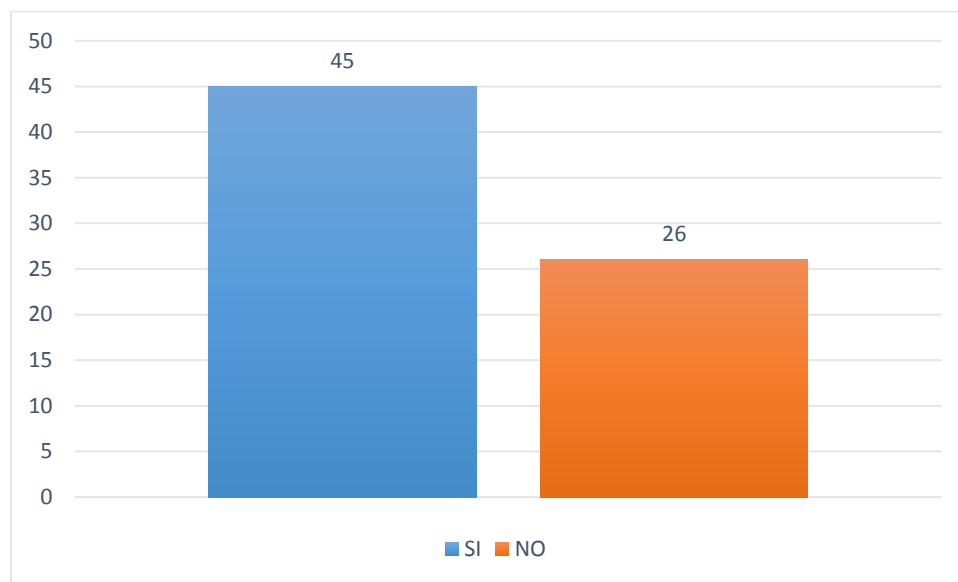


Fuente: propia

Al preguntar acerca de la implementación de la separación desde la fuente, 45 familias indican estar de acuerdo con la estrategia, para las demás personas encuestadas, no es una opción pues nadie da lo que no tiene o lo que no sabe.

Es por eso que este proyecto tiene superlativa importancia, pues muchas familias opinan desde el desconocimiento, que de tenerlo; sería diferente su asentimiento de separar los residuos desde la fuente.

Gráfica 12. ¿Ha sido usted partícipe de actividades relacionadas con el reciclaje?



Fuente: propia

Ante este interrogante, en 45 viviendas contestaron que si han sido parte de algunas actividades relacionadas con el reciclaje, las otras 26 viviendas señalan no haber participado en ellas.

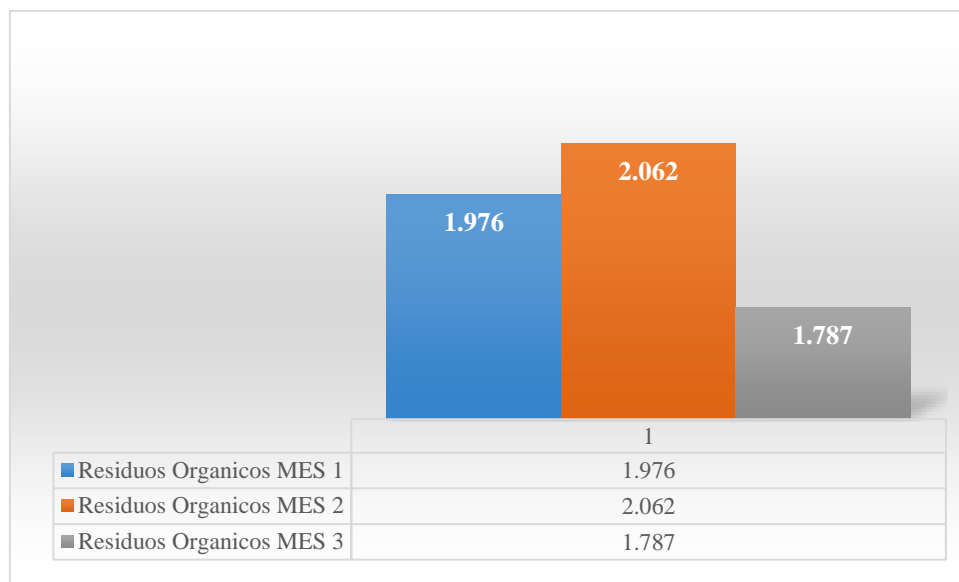
Por la misma razón de no haber una adecuada formación desde los hogares es que se observa la poca participación en actividades de reciclaje, es por eso que son necesarias y de desarrollo efectivo.

Las gráficas de cada uno de los residuos comparados según su clasificación durante los 3 meses que duró el proyecto.

Tabla 2. residuos orgánicos

<b>Residuos Orgánicos</b>		
Mes 1	Mes 2	Mes 3
1.976	2.062	1.787

Gráfica 13. Residuos orgánicos



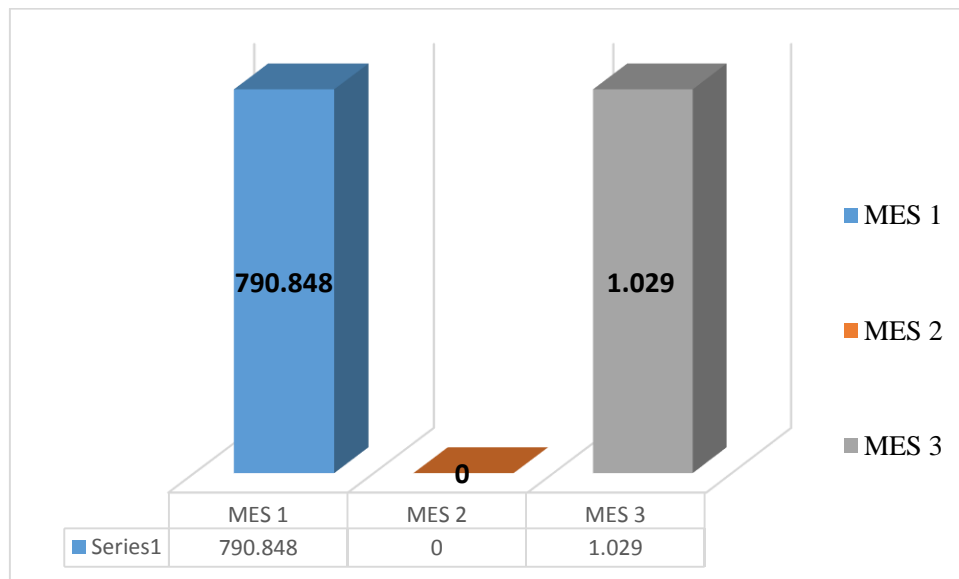
Fuente: propia

De acuerdo al comportamiento de los residuos generados, se aprecia que según la primera muestra los primeros pesajes dieron datos inferiores con respecto al segundo mes, lo que se puede atribuir al proceso de adaptación o culturización de la separación en la fuente, en el segundo mes se obtienen datos mayores puesto que estos se depositan más limpios o mejor recogidos, la disminución al tercer mes evidencia el efecto que produce la educación en el tema ambiental.

Tabla 3. Papel y cartón

Papel y cartón		
Mes 1	Mes 2	Mes 3
790.848	949.68	1.029

Gráfica 14. Papel y cartón



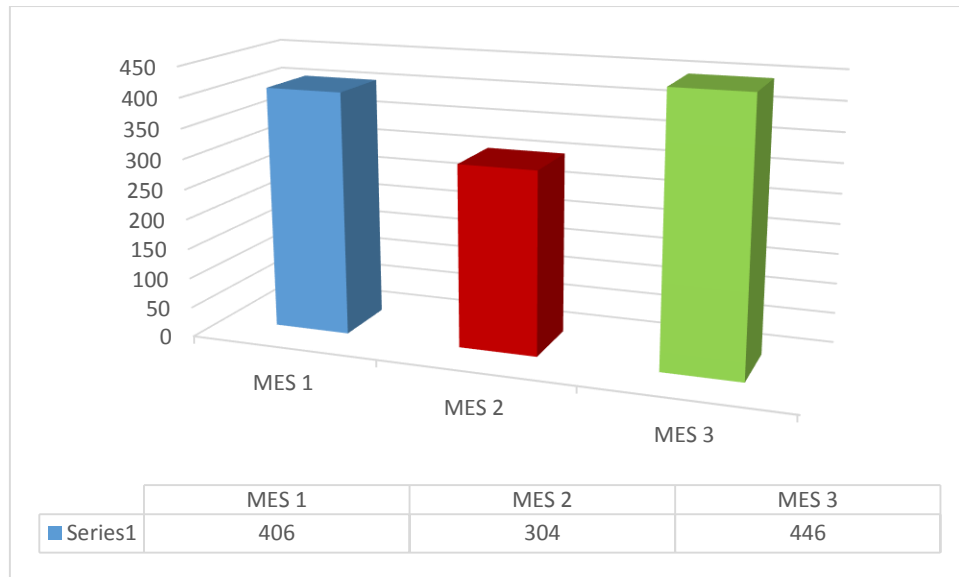
Fuente: propia

La variable de producción en el papel se atribuye posiblemente a las épocas en las que se tomaron los datos puesto que influye la capacidad de económica en algunas épocas como son temporadas de diciembre e inicio de la época escolar, ya que el almacenamiento de cartón en algunas viviendas se debe a la capacidad adquisitiva.

Tabla 4. Plástico

Plástico		
Mes 1	Mes 2	Mes 3
406	304	446

Gráfica 15. Plástico

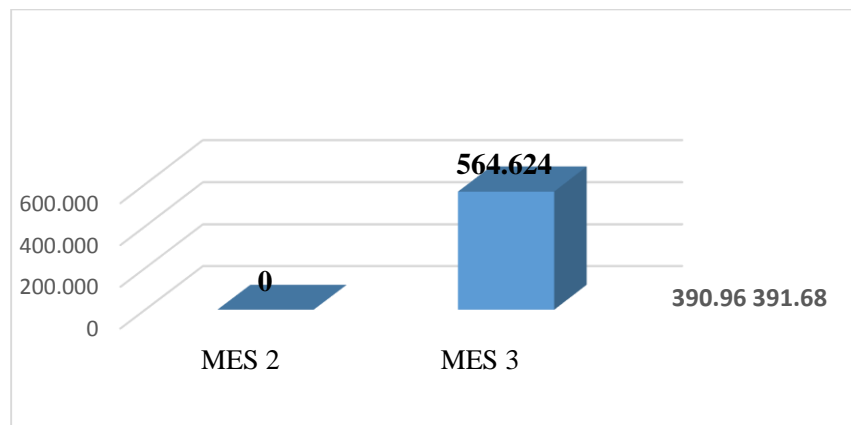


Fuente: propia

El comportamiento de los datos que se evidencian de los 3 meses de seguimiento puede probablemente obedecer según observación de campo a que la recuperación del plástico en las últimas semanas fue más valorada y este se depositó según sus características en mayor número de envases plásticos lo cual eleva su medida.



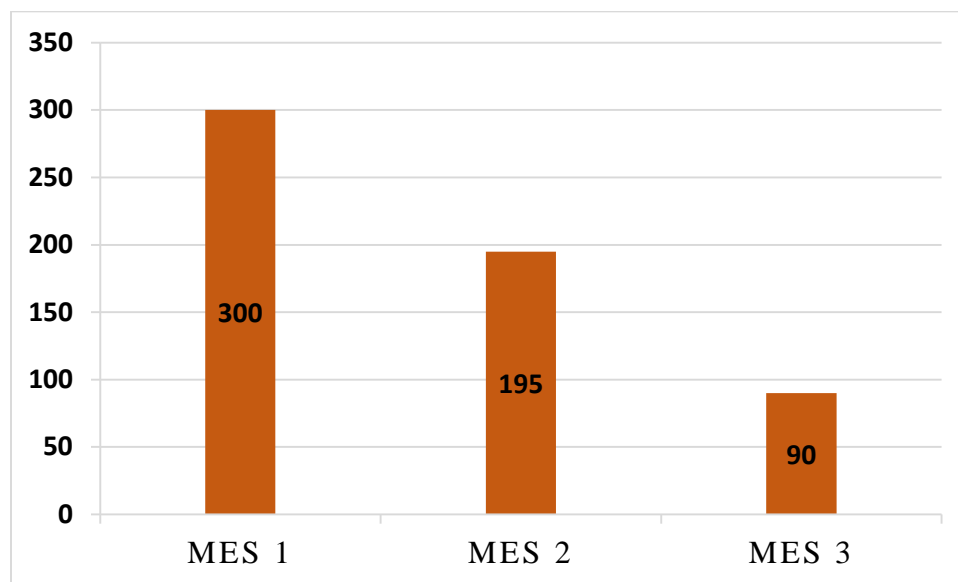
Gráfica 16. Vidrio



Fuente: propia

Se evidencia según datos obtenidos que los valores de referencia del vidrio a pesar de ser escasos por sus características representan un valor significativo, lo cual supera en menor volumen y mayor peso al plástico.

Gráfica17. Ordinarios



Fuente: propia

En la gráfica se muestra la disminución de los residuos ordinarios, entendiéndose que a medida que se adquiere cultura del reciclaje la producción de basura es menor, porque cuando las características de los desechos son similares su recuperación posibilita el reciclaje ya sea para su comercialización o como insumo de materia prima.

El resultado hasta ahora obtenidos de la aplicación del proyecto en sus primeras etapas arroja resultados que impulsan el desarrollo continuo de las demás etapas, pues es un proceso que necesita un seguimiento que permita la evaluación constante de los avances obtenidos con base en los objetivos trazados.

En relación a los resultados se puede notar que:

El proyecto marca la pauta y encausa en la necesidad de solucionar un problema de carácter formativo, educativo y de crear cultura hacia el adecuado manejo de los residuos sólidos y su aprovechamiento.

La comunidad es receptiva a la propuesta, ya que se evidencia un compromiso en la obtención de los objetivos con un beneficio primario de vida para sus propias familias y comunidad en general.

El proyecto justifica su elaboración basado en la descripción de un problema que observa, para aportar el mejoramiento ambiental como obligación filosófica de su profesión.

Es importante notar que el compromiso es de todos, lo cual se impulsa desde el proyecto; pues sin el concurso de todos no es posible el impacto esperado.

Es preciso seguir con las demás etapas del proyecto, pues el impacto deseado no solo es a nivel del barrio, sino a nivel municipal.

Se puede crear un proceso concienzudo de discusión dentro del contexto y valor de aprender a hacer un uso adecuado de los residuos sólidos y el impacto que ha tenido la implementación de la propuesta ya que se nota el antes y después lo cual se muestra en las gráficas de evidencia en los anexos.

La importancia de hacer un uso responsable de los residuos sólidos permiten un cuidado que provee un ambiente natural mucho más saludable para la existencia de los seres vivos que interactúan en el medio.

El hombre es responsable por lo que haga o deje de hacer por la naturaleza donde vive, y siendo este un ser racional y que puede evaluar sus acciones, es preciso educar al hombre en

cuanto al cuidado del medio donde vive, creando una cultura que perdure en el argot familiar y social; perpetuando esta buena acción en la generaciones futuras.

Este proyecto presenta una solución; porque aunque existen parámetros y leyes dadas para la conservación en muchos lugares como el municipio de Carepa no se encuentran programas especiales para tratar este tema delicado y de importancia superlativa.

Este proyecto lo avala el artículo publicado por la Universidad Javeriana, en el año 2016 donde afirma que la elevada generación de residuos sólidos, comúnmente conocidos como basura y su manejo inadecuado son uno de los grandes problemas ambientales y de salud, los cuales se han acentuado en los últimos años debido al aumento de la población y a los patrones de producción y consumo. La basura no solo genera una desagradable imagen en los campos y las ciudades, sino que contamina el suelo, el agua, el aire y para su confinamiento ocupa grandes espacios por lo que se ha convertido en un problema social y de salud pública.

A demás es necesario aprender un adecuado manejo porque:

Contribuimos con la preservación del medio ambiente.

Disminuimos la cantidad de residuos que se envían al relleno sanitario.

Evitamos afectación a los recursos naturales.

Reducimos, a medida que se recicla, el volumen de desechos y por consiguiente el de tóxicos y contaminantes.

Ahorramos energía.

Disminuimos el índice de contaminación causado por residuos sólidos.

El cuidado del medio ambiente es un trabajo de todos y debemos educarnos y tomar las medidas necesarias y haciendo partícipes a todos de este cometido.

## **Conclusiones**

La experiencia derivada de la realización del proyecto, presenta un crecimiento a nivel general, pues los objetivos propuestos generan una dinámica que mantiene en desarrollo la ejecución del mismo, es por eso que las conclusiones a las cuales llega la proponente son un reflejo del cumplimiento de los objetivos y como base para las proyecciones del proyecto que se enlistaran en las recomendaciones.

Es por eso que se concluye que:

El proyecto propicia la creación de una propuesta de solución al manejo adecuado y al aprovechamiento de los residuos sólidos ya sean orgánicos o plásticos.

A través de la ejecución de este proyecto se da el punto de partida para la transformación de los residuos orgánicos en materia de abono para los cultivos agrícolas.

Se promueve a través de las actividades de la propuesta en sus dos primeras etapas, educación ambiental en relación al manejo adecuado de los residuos sólidos desde las bases, la cual se desarrolla de forma teórica y práctica.

Se impulsa la creación de una cultura de cuidado y protección del medio ambiente, a partir del barrio Jorge Eliecer Gaitán de Carepa.

Se proyecta además del uso adecuado de los residuos sólidos, el aprovechamiento de estos para generar ingresos.

### **Recomendaciones**

Como se detalla en la formulación y ejecución de la propuesta por etapas es bajo esta premisa de recomendación, promoviendo así un trabajo constante y que lleve un avance consecutivo y juicioso, donde se pueda evaluar y ejecutar con la mayor eficiencia y eficacia posible.

A demás se visiona la continuación del proyecto en nivel posgradual. Es por eso que se recomienda:

Desarrollar las etapas del aprovechamiento como por ejemplo el reciclaje de residuos sólidos articularlo con fundaciones ecologistas para reincorporar al ciclo de aprovechamiento los residuos plásticos

Procurar la participación de las autoridades del municipio de Carepa, en aras de potencializar su desarrollo.

Involucrar más usuarios en la estrategia para causar mayor impacto

Gestionar por parte de la universidad proponente más proyectos de intervención como este.

Dar continuidad a los procesos ya emprendidos.

### Bibliografía

- Annecca, S., & Latour, M. (1997). Problemática de los Residuos Sólidos Urbanos Modelo Argentino para una Solución. *Ecosignos virtual*, 40-69.
- Arnanz, L. (2005). *Desarrollo sostenible y agenda 21 local: Prácticas, metodología y teoría; cap. II*. Madrid: IEPALA.
- Bautista, S. (2006). *Estado Ambiental y Sanitario de la Plaza de mercado de Quirigua*. Bogotá: Universidad Central de Colombia.
- Bonilla, E. (1997). Más allá del Dilema y los Métodos. La Investigación en Ciencias Sociales. Bogotá: UniAndes.
- Bustos, L. (2006). Manejo Integral de Residuos en la Corporación de Abastos de Bogotá. Bogotá, Colombia.
- Camacho, H., Cámara, L., Cascante, R., & Sainz, H. (27 de 08 de 2013). *El enfoque del marco lógico: 10 casos prácticos*. Obtenido de Olacefs.
- Castro, C. (2001). *Evaluación de la Problemática Ambiental y alternativas de manejo de residuos sólidos orgánicos en los restaurantes del sector de la Universidad Javeriana, localidad de Chapinero*,. Bogotá: Universidad Javeriana.
- Cervantes, J., & Xercavins, G. (2005). *Desarrollo Sostenible*. Madrid: UPC.
- Collazos, H. (1997). *Residuos Sólidos*. Bogotá: Universidad Nacional. Santa Fe de Bogotá: FUNPIRS.
- Conesa, V. (1997). *Guía Metodológica de Evaluación de Impacto Ambiental*. Madrid: Ediciones Mundi-Prensa.

- Fiskesjö's, G. (1993). The Allium Test — A Potential Standard for the Assessment of Environmental Toxicity. *STP1216-EB Environmental Toxicology and Risk Assessment: Second Volume*, 2, 331-345.
- Galeano, M. (2003). Registro y sistematización de información cualitativa. *Ciencias Humanas*, 12-15. Obtenido de <http://aprendeonline.udea.edu.co/>
- Galindo, K. (2002). *Diseño de Modelo para el tratamiento de residuos sólidos orgánicos del municipio de Tenjo mediante la técnica de la Lombricultura*. Bogotá: Universidad Javeriana. Obtenido de [Javeriana.gov.co](http://Javeriana.gov.co).
- Geilfus, F. (2001). *Ochenta herramientas para el desarrollo participativo*. Bogotá: Kimpres Ltda.
- Ghaderpoori, M., & Dehghani, M. (2015). Investigating the removal of linear alkyl benzene sulfonate from aqueous solution by ultraviolet irradiation and hydrogen peroxide process. *Journal Desalination Water Treatment*, 15208-15212.
- Giannakis, S., Gamarra Vives, F., Grandjean, D., Magnet, A., Alencastro, L. d., & Pulgarin, C. (2015). Effect of advanced oxidation processes on the micropollutants and the effluent organic matter contained in municipal wastewater previously treated by three different secondary methods. *Water Research*, 295-306.
- GilPavas, E., Medina, J., Dobrosz-Gómez, I., & Gómez-García, M. (2014). Statistical optimization of industrial textile wastewater treatment by electrochemical methods. *Journal of Applied Electrochemistry*, 1421–1430.
- González, F. (2006). *En busca de caminos para la comprensión de la problemática ambiental*. Bogotá: JAVEGRAF.



- Gran, J., & Bernache, G. (2016). Gestión de residuos sólidos urbanos, capacidades del gobierno municipal y derechos. *Sociedad y Ambiente*, 73-101.
- Hernández, R., Fernández, C., & y Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación* (Quinta ed.). México: McGraw Hill. Obtenido de <https://www.esup.edu.pe>
- Jaramillo, G. (2008). *Reflexiones sobre la "informalidad" fundiaria como peculiaridad de los mercados del suelo en las ciudades de América Latina Territorios*. (U. d. Colombia., Ed.) Bogotá. Obtenido de <https://periferiaactiva.files.wordpress.com/2015/06/jaramillo-2008.pdf>
- Jaramillo, J. (06 de Abril de 2004). *Efectos de la inadecuada gestión de Residuos sólidos*. Obtenido de estrucplan: [www.eco2site.com](http://www.eco2site.com)
- Jimenez, J. (27 de diciembre de 2017). El manejo de los residuos sólidos. Un compromiso de todos. *CLIC*. Obtenido de <http://www.fitecvirtual.org/ojs-3.0.1/index.php/clic/article/view/251>
- Lerma, H. (2009). Metodología de la Investigación. En *propuesta, anteproyecto y proyecto* (4ta ed., pág. 64). Bogotá: Eco ediciones.
- Lloret, S. (2003). *Propuesta Metodológica para la Evaluación de Impactos Ambientales Negativos (ESIA) en Sistemas de Explotación Agrícolas*. Cuenca: Facultad de Ingeniería Agropecuaria, Universidad del Azuay. , Ecuador.
- López, N. (2009). *Propuesta de un programa para el manejo de los residuos*. Bogotá: Universidad Javeriana. Obtenido de <https://javeriana.edu.co/biblos/tesis/eambientales/tesis64.pdf>
- MADS. (1974). *Decreto 2811 de 1974 Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente*. Obtenido de Gestión del

riesgo Sitio web:

[https://repositorio.gestiondelriesgo.gov.co/bitstream/handle/20.500.11762/20167/Decreto\\_2811\\_1974.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.gestiondelriesgo.gov.co/bitstream/handle/20.500.11762/20167/Decreto_2811_1974.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

MADS. (21 de noviembre de 2016). *CONPES 3874 Política Nacional para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos*. Obtenido de Colaboracion.dnp.gov.co:

<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3874.pdf>

Medianero, D. (2006). *Enfoque Marco lógico*. Santiago de Chile: Fondo Empleo.

Minambiente. (1998). *Política para la gestión integral de residuos sólidos*. Bogotá: Imprenta Nacional de Colombia. Obtenido de

[https://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/Polit%C3%ACas\\_de\\_la\\_Direcci%C3%B3n/Pol%C3%ADtica\\_para\\_la\\_gesti%C3%B3n\\_integral\\_de\\_\\_1.pdf](https://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/Polit%C3%ACas_de_la_Direcci%C3%B3n/Pol%C3%ADtica_para_la_gesti%C3%B3n_integral_de__1.pdf)

Opazo, M. (2002). La Gestión Ambiental una nueva Forma de Actuar. *Revista Ambiente y Desarrollo N° 11*, 149. Obtenido de documentacion.ideam.gov.co

Organización Panamericana de la Salud. (2003). *Gestión de residuos sólidos en situaciones de desastre* (1 ed.). Washington.DC: OPS. Obtenido de

<http://www.paho.org/spanish/DD/PED/residuos-completo.pdf>

Procuraduría general de la nación de Colombia. (2003). *Informe de Seguimiento Gestión de los Residuos Sólidos en Colombia*. Bogotá: OPS.

Salvachúa, J. (2005). *Ciencias da Terra e Medio ambientais (en gallego)*. Madrid: Mc Graw Hill.

Sepúlveda, L. (2006). *Aprovechamiento de residuos reciclables en Colombia y en el valle de Aburrá*. Cali: ACODAL OCCIDENTE.

## Anexos

### Galería de foto evidencias de la ejecución de la propuesta

